









مشروع التنمية الزراعية الممول من الإتحاد الأوروبي

AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

MED/2003/5715/ADP

مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية
مدير المشروع: *ميشال أفرام*
منسق الرزم التنقية: *رندة شهاب خوري*
منسق الرزم التقنية: حسين منذر
إعداد وتنفيذ: *زينات موسى، جورج حداد، علي بصل*
تصميم: *زينات موسى*

وزارة الزراعة اللبنانية
تنقيح: *جورج شمالي، هنادي جعفر، عبير أبو الخدود، مريم عيد، لما حيدر، سالم حيار*

خبراء فنيون
ايليا شويري، شربل حبيقة، جان اسطفان

المشاركون في الإعداد
فؤاد جريجيري، نجلا خوري، ريتا الحاج، جويل غانم، فاديا منصف

طبعة أولى 2008

الفهرس

مقدمـة



يعتبر حوض البحر المتوسط الموطن الأصلي للوز ومنها لبنان وفلسطين.
تحتوي ثمار اللوز على قيمة غذائية عالية كونها غنية بالمواد الدهنية وبالفيتامينات، وهي تدخل في صناعة الحلويات والسكاكر وصناعة الأدوية، بالإضافة إلى إستهلاكه طازجاً (أخضر وناضج).

لتطوير زراعة اللوز يجب إعادة النظر في الأصناف المزروعة والأصول المعتمدة وإستبدالها بأصناف تتميز بإنتاجها المبكر، وإستخدام أصول أكثر مقاومة للأمراض والحشرات. كما يتطلب إعتماد الطرق الحديثة في إنشاء وادارة البساتين وتحسين معاملات ما بعد القطاف من أجل المحافظة على الجودة العالمية تماشيا" مع متطلبات المستهلك وبالتالي يزيد الدخل الفردي للمزارع.

ضمن هذا الإطار تمّ إعداد كتيب ارشادي خاص بزراعة اللوز ومراحل ما بعد القطاف.



الفصل الأول
تأسيس البستان

1- المتطلبات البيئية الملائمة لشجرة اللوز

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع البستان قبل الزرع، كخطوة أساسية للتأكد من صلاحية الموقع لجهة توفر العناصر الطبيعية الملائمة لزراعة اللوز. ويتضمن التقييم معرفة معلومات خاصة بالإستخدام السابق للأرض، نوع التربة وخصائصها، توفر مصادر المياه وجودتها وتأثير المواقع المجاورة بيئيا" على البستان.

يفضل زراعة أشجار اللوز على إرتفاع دون 1200 م عن سطح البحر مع نمو مثالي على إرتفاع 750 م حيث تتوفر المتطلبات المناخية المناسبة لها.

⇦ المناخ

الحرارة

تتميز شجرة اللوز بمقاومتها للحرارة المنخفضة بحيث يمكن أن تتحمل حتى -27° م في الشتاء. وبما أنها من أوائل الأشجار المثمرة التي تزهر في نهاية فصل الشتاء فهي عرضة للصقيع الربيعي. تتحمل البراعم الزهرية حتى -3 م° وفي طور الإزهار التام حتى -2 م° وبعد العقد حتى -1 م°.

الرطوبة

تتميز شجرة اللوز بتحملها للجفاف حيث احتياجاتها للماء قليلة، لذا يمكن زراعتها في المناطق البعلية. ولكنها تخشى الرطوبة الجوية المرتفعة خصوصاً أثناء فترة الإزهار، ونضوج الثمار حيث هناك خطر من حدوث نقص في التلقيح والإخصاب، كما وتصاب الأزهار والعقد بالعديد من الأمراض الفطرية.أما في مرحلة نضوج الثمار فتسود القشرة وتتدنى نوعية الإنتاج وبالتالي تفقدها قيمتها الشرائية.

⇦ التربة

لا تتطلب شجرة اللوز أي احتياجات خاصة للتربة، فهي تستطيع أن تنمو في مختلف أنواع التربة حتى الفقيرة منها. ولكنها تفضل التربة العميقة، الجيدة الصرف والتهوئة، وتتحمل الأراضي الكلسية ذات الرقم الهيدروجيني العالي (pH 8) و نسبة عالية من الكلس الفعال Calcaire actif والكلور حتى 3 غ/ليتر.

ولكن يجب الابتعاد عن الأراضي الثقيلة والرطبة لتفادي مشاكل الأمراض الفطرية على الجذور.

2- الأطوار الفينولوجية لشجرة اللوز (مصدر 35)



3- الإكثار والأصول البرية

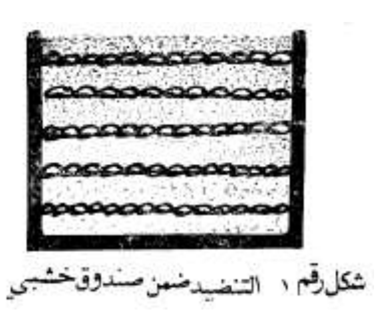
يفضل إكثار اللوز بواسطة التطعيم حيث أن الشتول المطعمة تتطابق 100% مع الشتول الأم. يمكن الإكثار بواسطة البذور فقط لأصناف اللوز التي تظهر نوعا" من الثبات الوراثي.

إكثار اللوز بالبذرة

تعتمد هذه الطريقة لإنتاج الأصول. يتمّ الإكثار بالبذرة على الشكل التالي:

- تقطف ثمار اللوز في تموز – آب وتحفظ في مكان بارد وجاف لحين تنضيدها في شهر كانون الأول.
- تزرع البذرة في شهر تشرين الثاني إلى كانون الثاني في المشتل على خطوط تبعد عن بعضها 40-50 سم وبمسافة 15-20 سم بين البذرة والأخرى على الخط.
- يفضل إجراء عملية الكمر البارد (التنضيد) لسهولة إنباتها بحيث تتبادل طبقات البذور مع طبقات الرمل الناعم الرطب (درجة حرارة 4-5°م) ولمدة 45-60 يوما ضمن صندوق خشبي يترك من أعلى مفتوحاً ومعرضاً للهواء، ويرطب بالماء من وقت لآخر (**شكل رقم 1**). كما ويفضل نقع بذور اللوز لمدة 4 أيام ، إذا كان غلافها الثمري صلب لتقليل فترة إنباتها.
- عندما تبلغ دائرة ساق النبتة 5-6 سم، يقص الساق على إرتفاع حوالي المترين عن سطح التربة لتشكيل قمة الساق.
- ثم تزرع الشتول في الأرض الدائمة من شهر تشرين الأول الى تشرين الثاني على مسافة فيما بينها تبلغ حوالي 6 أمتار.

ⓘ *ينصح بزراعة بذور اللوز مباشرة في الأرض الدائمة للمناطق الجافة القاحلة ومن ثم يتم التطعيم وذلك للحصول على مقاومة أفضل للجفاف وعلى جذور عميقة وبالتالي على أشجار لوز قوية النمو وعالية الإنتاج.*



شكل رقم ١ التنضيد ضمن صندوق خشبي

تطعيم شجرة اللوز

يجري التكاثر بالتطعيم (بالعين) عندما تكون العصارة جارية في الساق والأغصان وأيضا بواسطة القلم En fente et en flûte وذلك في فصل الربيع مع بداية تحرك عصارة النبات. كما يمكن إكثار اللوز خضرياً بعقل قاسية أو عقل غضة ومن ثم يطعم عليها.

يتم التطعيم في المشتل بشكل أساسي في شهري آب وأيلول (أواخر تموز حتى منتصف أيلول) بالعين النائمة، ومن الممكن أيضا" تطعيم اللوز بواسطة العين اليقظة (البرعم الربيعي) من منتصف أيار حتى منتصف حزيران على الأصول التالية:

☑ **أصل لوز** للأراضي الرملية والكلسية وهو أحسن الأصول للوز الناتج من البذرة. يفضل إستعمال شتلات اللوز المر، حيث أن الأشجار الناتجة تكون أقوى نمواً، ويمكن استعمال شتلات اللوز الحلو بنجاح. يقاوم اللوز الجفاف لتعمق جذوره بالتربة.

☑ **أصل مشمش** للأراضي الثقيلة. تكون نقطة الالتحام ضعيفة، مما يعرض الأشجار للكسر بفعل الرياح.

☑ **أصل دراق** للأراضي الخفيفة. تكون نقطة الالتحام ضعيفة، وقد لوحظ أن أشجار اللوز المطعمة على أصل دراق تتدهور بسرعة، وخاصة في الأراضي التي ترتفع فيها أملاح الصوديوم.

ⓘ *تجدر الإشارة إلى أنه في حالتي التطعيم بواسطة البرعم الربيعي والقلم يجب جمع أقلام التطعيم في فصل الشتاء وحفظها في البراد لكي تكون في حالة الركود التام عند التطعيم.*

ينصح أن تكون مواد الإكثار مصدقة موثوقة المصدر وذلك بهدف إنتاج شتول مصدقة لناحية تطابق الصنف ولناحية خلوها من الأمراض خاصة، و قد سجَلت مصلحة الأبحاث مرض "فيتوبلاسمي" على اللوز في لبنان الذي قضى على عدد كبير من أشجار اللوز وهو يعرف بإمكانية انتقاله بواسطة مواد الإكثار. وفي هذا المجال تقوم جمعية مشاتل لبنان وبالتعاون مع وزارة الزراعة اللبنانية ومصلحة الأبحاث العلمية الزراعية بإنتاج الشتول المصدقة للوز في لبنان.

الأصول البرية

إن الأصول الأكثر إستخداما" في زراعة اللوز هي أصول اللوز منشأ بذرة وبشكل خاص بعض بذور أصناف اللوز المر مثل لوز ***Don Carlo***. وتنتشر بشكل أقل زراعة اللوز على أصول دراق يتكاثر بواسطة البذور مثل ***GF305* و *Montclar*** . كما تنتشر بعض زراعة اللوز على أصول هجين لوزx دراق مثل ***GF 677* و *GF 557***

أما في التربة الثقيلة قليلة الصرف فإن زراعة اللوز تنتشر على أصول خوخ مثل ***Brompton- Saint Julien et Myrabolan***.

أما في لبنان فإن أهم الأصول المستخدمة في زراعة اللوز هي **اللوز البري المر** مثل(**Don Carlo**) الأكثر إستخداما" في زراعة اللوز والأكثر تأقلما بالعوامل البيئية (يناسبه التربة الكلسية...) إلا أن هذا الأصل حساس على الأمراض الفطرية في التربة مثل تعفن الجذور ومرض الفرتيسيليوم. يعرف اللوز المر بإنتاجه الأصول المقاومة القوية فهي أقل تعرضا للقوارض وحفار الساق (Capnodis)

مواصفات الأصول البرية للوز

يبين الجدول التالي الأصول المستخدمة في لبنان في زراعة اللوز ومواصفاتها

الأصل	مواصفات الأصل
دراق المونكلار ***Montclar***	• أصل دراق منشأه INRA في فرنسا • يتكاثر بواسطة البذور سريع وقوي النمو، يظهر تجانس عال في المشتل. • يستخدم كأصل للوز في بعض الحالات الخاصة حيث يصار الى نقل الشتول الى المستوعبات إذ أن نسبة نجاح شتول اللوز المطعمة على أصل لوز في المستوعبات الزراعية ضعيف جدا".
دراق ج أف 305 ***GF 305***	• أصل دراق منشأه فرنسا يتكاثر بواسطة البذور. • قوي النمو، يتجانس وجميع أصناف اللوز إلاّ أنه يظهر فرق في النمو عند نقطة التطعيم إذ أن المطعوم ينمو بشكل أسرع في الأصل. حساس جدا" في الأراضي الكلسية القليلة الصرف. • يستخدم كأصل للوز في بعض الحالات الخاصة حيث يصار الى نقل الشتول الى المستوعبات إذ أن نسبة نجاح شتول اللوز المطعمة على أصل اللوز البري في المستوعبات الزراعية ضعيف جدا".
خوخ ميرابولان ***Myrabolan- Saint –Julien***	• يتم إختيار الخوخ كأصل لإكثار أصناف اللوز في الأراضي القليلة الصرف والأتربة الموبوئة بأمراض تعفن الجذور والفرتيسيليوم*Verticillium* إذ أن الخوخ يقاوم هذه الأمراض بشكل أفضل من اللوز. • يتم أيضا تطعيم اللوز على أصل خوخ في الأراضي المروية في فصل الصيف.
(هجين دراق * لوز) ج أف 677 **GF677**	• يتكاثر بواسطة زراعة الأنسجة. • قوي النمو وينصح بإستخدامه في الأراضي الكلسية الجافة كما وأنه يتناسب مع الأراضي الطينية شديدة التماسك. • يتحمل درجات عالية من الملوحة ويؤمن نمو قوي للأشجار وانتاج وفير. • يظهر حساسية لبعض الأمراض(مرض تعفن العنق *Phytophtora.*)، مرض تعفن الجذور *Armellaria.* و مرض *Agrobacterium*

4- أصناف اللوز

تقسم أصناف اللوز الى ثلاث مجموعات:

- **المجموعة الأولى:** الأصناف ذات النواة القاسية(Coque dure) التي تضم أصناف من اللوز الحلو واللوز المر.
- **المجموعة الثانية:** الأصناف ذات النواة المتوسطة القساوة و تضم أصناف من اللوز الحلو.
- **المجموعة الثالثة:** الأصناف ذات النواة الطرية وتضم أصناف من اللوز الحلو والمر.

تستخدم أصناف اللوز الحلو في الإستهلاك المباشر إما على شكل لوز أخضر أو لوز يابس. أما أصناف اللوز المر فتستخدم بشكل أساسي لإنتاج البذور المعدة لإنتاج أصول اللوز للتطعيم أو لإستخراج الزيوت أو في صناعة الروائح العطرية والمستحضرات الطبية وغيرها.

يبين الجدول التالي أهم أصناف اللوز المزروعة في لبنان (توصيف أصناف محلية من اللوزيات والكرمة في لبنان. 2007)

الصنف وموعد نضج الثمار	مواصفات الصنف	صورة الصنف
	أهم أصناف اللوز المحلية	
عوجا ***Awja*** الأسبوع الثاني من شهر آب (منطقة البقاع الأوسط)	شجرة قوية النمو، ضعيفة الى متوسطة الإنتاج، شكل الثمرة طويل وأعوج وزنها 4 غرام قشرتها متوسطة القساوة. اللب حلو المذاق وزنه حوالي 1،8 غرام. يتواجد هذا الصنف بشكل محدود في البساتين العائلية وتستهلك ثماره الخضراء المميزة بشكلها الطويل الأعوج.	
حلواني لبين أو فرك لبين ***Halwani libbayn*** الأسبوع الثاني من شهر آب (منطقة البقاع الأوسط)	شجرة قوية النمو، متوسط فترة الإزهار (أوائل أذار)، منخفضة الى متوسطة الإنتاج، الثمرة مستطيلة الشكل، متوسطة الحجم(3،2غرام)، طرية، حلوة المذاق القشرة أما نسبة التصافي* فهي حوالي ال65%. يزرع هذا الصنف في جميع المناطق اللبنانية، يكثر الطلب على ثماره خلال شهري حزيران وتموز.	
حلواني أو فرك لب ***Halwani*** الأسبوع الثاني من شهر آب (منطقة البقاع الأوسط)	شجرة قوية النمو، متوسطة فترة الإزهار (أوائل آذار)، متوسطة الإنتاج، الثمرة مستطيلة الشكل، متوسطة الحجم(3،44 غرام)، قشرتها متوسطة القساوة، حلوة المظهر، نسبة التصافي حوالي 42%. ينتشر زراعة هذا الصنف في معظم المناطق اللبنانية.	
أم عمر ***Um Omar*** الأسبوع الثاني من شهر آب (منطقة البقاع الأوسط)	شجرة متوسطة النمو، فترة الإزهار (الأسبوع الأول من شهر آذار)، منخفضة الإنتاج، الثمرة بيضاوية الشكل، متوسطة الحجم (1،8 غرام)، طرية القشرة، حلوة المذاق، أما نسبة التصافي فهي حوالي 66%. تستهلك ثماره خضراء تنحصر زراعة هذا الصنف في شمال لبنان.	
خشابي ***Khachabi*** متأخر في الأسبوع الأخير من شهر آب	شجرة قوية النمو، فترة الإزهار (الأسبوع الأول من شهر آذار)، متوسطة الإنتاج، الثمرة مستطيلة الشكل، متوسطة الحجم (47،6 غرام)، قشرتها شديدة القساوة، حلوة المذاق، أما نسبة التصافي فهي حوالي 18%. يتواجد الصنف خشَابي في جميع المناطق اللبنانية، غير أن الأشجار التي تحمل هذا الإسم هي في معظمها غير متطابقة نتيجة تكاثرها عن طريق البذور. يكثر الطلب على ثماره الخضراء خلال شهر آذار لما تتمتع به من حموضة، و كذلك الأمر بالنسبة للب اليابس إذ يمكن حفظه لفترة طويلة.	
	بعض الأصناف الجديدة	
تيونو ***Tuono*** الأسبوع الأخير من شهر آب	شجرة قوية النمو، فترة الإزهار متأخرة (الأسبوع الأول من نيسان)، مرتفعة الإنتاج، تظهر بعض المقاومة. هذا الصنف ذاتي التلقيح ولكن يمكن تحسين عملية التلقيح بإستخدام أصناف مثل Ferragnès Genco و Filippo Ceo. الثمرة بيضاوية متطاولة الشكل، كبيرة الحجم(8،3غرام)، حلوة المذاق، قشرتها متوسطة القساوة. نسبة التصافي حوالي 25%. مواعيد قطاف الثمار كلوز فرك طازج هي في الأسبوع الأول من تموز في منطقة البقاع الأوسط.	
فيليبو تشيو ***Filippo Ceo*** الأسبوع الأول من أيلول	شجرة متوسطة قوية النمو، باكورية، فترة الإزهار (الأسبوع الأول من شهر آذار)، مرتفعة الإنتاج. ذاتي التلقيح ولكن يمكن تحسين عملية التلقيح بإستخدام الأصناف مثل Genco و Tuono الثمرة بيضاوية متطاولة الشكل، كبيرة الحجم(4،2 غرام)، مذاقها لذيذ، قشرتها شديدة القساوة. نسبة التصافي حوالى 37%، أما نسبة إزدواجية اللب فهي حوالى 40-45%. مواعيد قطاف الثمار كلوز فرك طازج هي في الأسبوع الثاني من تموز في منطقة البقاع الأوسط.	

جنكو ***Genco*** الأسبوع الأول من أيلول.	شجرة قوية النمو، فترة الإزهار متوسطة (الأسبوع الثاني من شهر آذار)، مرتفعة الإنتاج. ذاتي التلقيح. الثمرة بيضاوية الشكل، متوسطة الحجم، مذاقها لذيذ، نسبة إزدواجية اللب هي شبه معدومة. مواعيد قطاف الثمار كلوز فرك طازج هي في الأسبوع الثاني من تموز في منطقة البقاع الأوسط.	
سوبر نوفا ***Super nova*** الأسبوع الأخير من شهر آب	شجرة متوسطة الى قوية النمو، فترة الإزهار متأخرة (الأسبوع الأول من نيسان) ثابتة ومرتفعة الإنتاج. ذاتي التلقيح. الثمرة بيضاوية متطاولة الشكل متوسطة الى كبيرة الحجم، مذاقها لذيذ. نسبة إزدواجية اللب بين 5-10% مواعيد قطف الثمار كلوز فرك طازج هي في الأسبوع الأول من تموز.	
فرّ أنياس ***Ferragnès*** الأسبوع الثاني من أيلول (منطقة البقاع الأوسط)	شجرة متوسطة قوية النمو، فترة الإزهار متأخرة (الأسبوع الأول من نيسان)، مرتفعة الإنتاج. يحتاج الى تلقيح بواسطة الأصناف تونو Tuono ، تكساس Texas و فيليبو تشييو Filippo Ceo. الثمرة مستطيلة الشكل، كبيرة الحجم(3،5 غرام) ممتازة المذاق، قشرتها متوسطة القساوة. نسبة التصافي حوالى 41%، أما إزدواجية اللب فهي شبه معدودة. مواعيد قطاف الثمار للإستهلاك كلوز فرك طازج في الأسبوع الأول من تموز.	
تكساس ***Texas*** متأخر (الأسبوع الثالث من أيلول).	شجرة قوية النمو، فترة الإزهار متوسطة (الأسبوع الثاني من آذار)، متوسطة الى مرتفعة الإنتاج. هذا الصنف بحاجة الى تلقيح بواسطة الأصناف Tuono و Ferragnès الثمرة بيضاوية الشكل، متوسطة كبيرة الحجم(3 غرام)، حلوة المذاق، قشرتها متوسطة القساوة. نسبة التصافي حوالى 50%، أما إزدواجية اللب فهي حوالى 40%. مواعيد قطاف الثمار كلوز فرك طازج هي في الأسبوع الثالث من تموز في منطقة البقاع الأوسط.	

* نسبة التصافي: (وزن اللب / الوزن الكامل للثمرة) 100x

5- إنشاء بستان اللوز

يراعى عند إنشاء بستان اللوز أن تزرع شجرة ملقحة لكل 20-25 شجرة أو على شكل خطوط إذا اعتبر الصنف الملقح كصنف منتج.
تعتبر أصناف اللوز ذاتية التلقيح نسبيا، إلا أن غرس عدة أصناف مختلفة يساعد على التلقيح والإخصاب، لذلك يجب إختيار الأصناف التي بينها توافق خلطي لضمان جمع محصول جيد، كما وأن وجود خلايا النحل يساعد أيضاً على التلقيح حيث يمكن وضع قفرات النحل (من 8 الى 10 قفير في الهكتار) في بستان اللوز منذ بدء مرحلة الإزهار.

الغراس

تحفظ غراس اللوز بشكل جيد في بيئة رطبة لحساسية جذورها للجفاف إلى أن تغرس في الأرض المستديمة. تحفظ المجموعة الجذرية بغطاء من الخيش الرطب، أو توضع الغراس في خندق صغير وتغطى الجذور بتراب رطب، ويمكن استعمال نشارة خشب رطبة للغرض نفسه. ويجب عدم ترك الجذور مكشوفة ومعرضة للهواء والشمس مدة طويلة أثناء النقل وقبل الزراعة.
قبل عملية الغرس، تراعى النقاط التالية:

- انتقاء الغراس الجيدة والسليمة.
- تقليم الجذور بغية تحريض المجموعة الجذرية على النمو والانتشار وإمكانية وضع الغرسة في الحفرة بسهولة وكذلك تقليم الأغصان.
- تخطيط الأرض.

الحراثة

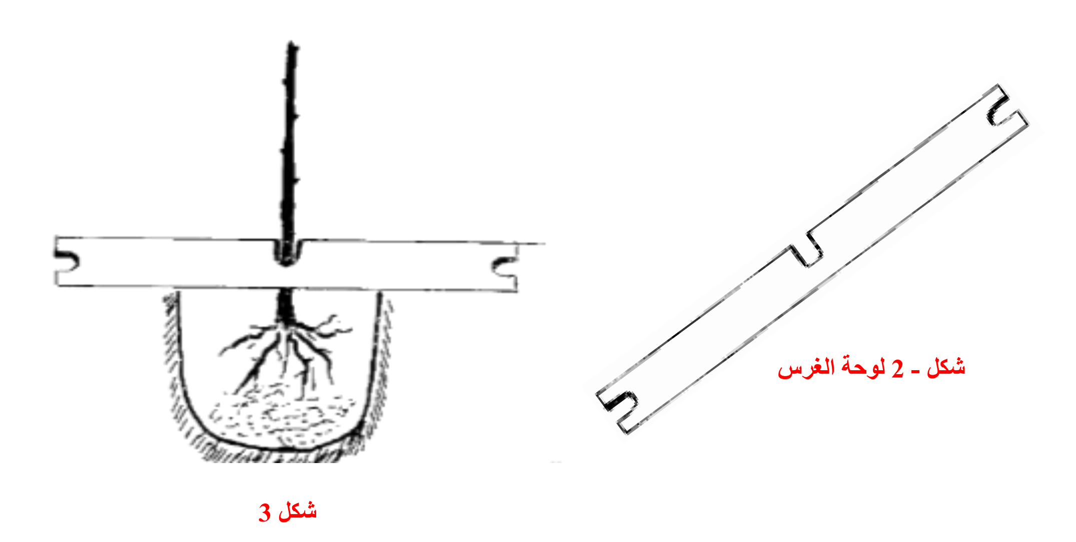
عند إنشاء البستان، إذا كانت طبيعة الأرض متجانسة، تنقب التربة بعمق 40-60 سم لتحسين تهوئة الأرض ونفاذيتها، ويمكن إزالة الجذور المتواجدة بنقب وقلب التربة بعمق يصل الى 70 سم.

إذا كانت طبيعة الأرض غير متجانسة (وجود طبقة كلسية أو طبقة سميكة في العمق)، يستحسن حراثة التربة بإستخدام محراث الأعماق لتفتيت أعماق التربة دون قلبها.

تقنية الزراعة

طريقة حفر الجور وغرس الشتول

- قبل البدء بحفر الجور توضع لوحة الغرس المؤلفة من قطعة خشبية بطول 1،5 م وبعرض 10 سم والتي يوجد في نهايتها شقان من كل جانب وفي وسطها شق بحرف V لوضع الأوتاد فيهم أثناء تحديد مكان الحفرة، (**شكل 2**).
- توضع هذه اللوحة على الأرض بحيث يكون الشق الوسطي في الوتد المعين لموضع الشجرة ويوضع الوتدان الجانبيان في الشقين في نهايتي اللوحة على الأرض وترفع بعدها اللوحة وتحفر الحفرة أو الجورة المراد زرع الغرسة فيها مكان الوتد الوسطي وبأبعاد 60× 60×60 سم.
- يوضع أولا في قاع الحفرة بعض الحجارة الصغيرة، ثم يضاف كمية من السماد العضوي المتخمر المخلوط بقليل من تراب سطح الأرض، تعاد لوحة الغرس إلى مكانها ويوضع شقي طرفيها في الوتدين الباقيين في الأرض، وتوضع الغرسة (بطول 40–80 سم) في الشق الوسطي (**شكل 3**).
- يكون مكان الطعم عكس اتجاه الريح في المنطقة وعلى ارتفاع 10–15 سم فوق سطح التربة، كما وتوضع الغرسة على ارتفاع لا يتجاوز ما كانت عليه في المشتل. تعطى الغراس ميل خفيف عكس اتجاه الريح في المناطق المعرضة للريح المستمرة والخالية من المصدات.
- تطمر الحفرة بالتراب ويضغط ويداس حول الغرسة مبتدئا من الأطراف تجاه الساق لطرد الهواء ولعدم ترك فراغات حول الجذور، وتروى الغراس، بعد غرسها مباشرة برية كافية (حوالي 20 ليتر للغرسة)، وبعد عدة أيام رية أخرى، وينظم الري خصوصاً في المناطق التي تقل أمطارها، وخاصة في السنتين الأولى والثانية وبشكل جيد.



شكل - 2 لوحة الغرس

شكل 3

أوقات زراعة الغراس

يمكن زرع أشجار اللوز في فصل الخريف بطريقة الحفرة، وتعتبر أفضل الفترات للغرس نهاية تشرين الثاني–بداية كانون الأول حيث نجاحها أضمن، أو في شهري كانون الثاني وشباط (بدء جريان العصارة في الأشجار). يمكن التبكير في زراعة أشجار اللوز للاستفادة من مياه الأمطار في المناطق البعلية.

كثافة الغرس

تغرس أشجار اللوز على مسافة مختلفة بين الأشجار تبعاً للصنف والتربة وحسب الترتيب المراد إنشاؤه، وطبيعة ميول الأرض، وتزداد المساحة في الأراضي المروية وتقل في الأراضي البعلية. تتراوح، إجمالا، المسافة بين الأشجار 7–8 م (كثافة 150–175 شجرة في الهكتار). ، 7 x 6 x 7 – 5 م.

الفصل الثاني
الخدمات الزراعية

1- الحراثة

عند دخول الشجرة مرحلة الإنتاج وفي الزراعة البعلية، تحرث الأرض مرتين أو ثلاث مرات في السنة بواسطة آلات الحراثة المسننة أو الديسك.

من المفضل ان يحرث البستان حراثة سطحية بالمسلفة أو التمشيط في فصل الربيع بعد مرحلة عقد الثمار لإزالة الأعشاب الضارة وتتم الحراثة الثانية في فصل الخريف بعد أول هطول للأمطار.

2- التسميد

تعتمد كمية السماد المضاف على عمر الشجرة والاطوار الحياتية وخصوبة التربة. يستخدم لهذه الغاية التوازن الغذائي NPK حيث يؤخذ الآزوت N كوحدة قياس.

في طور النمو: 1 آزوت- 0،33 أوكسيد الفوسفور- 0،66 أوكسيد البوتاسيوم

في طور الإثمار الكامل: 1 آزوت- 0،4 أوكسيد الفوسفور – 1-2،1 أوكسيد البوتاسيوم

يبين الجدول التالي كميات الأسمدة المضافة لشجرة اللوز (كلغ/دونم) في المراحل الظواهرية أو الفينولوجية وحسب الزراعة المروية أو البعلية

طور الشجرة	*كميات الأسمدة كلغ في الدونم*		
من عمر السنة – بدء الإثمار	**التوازن السمادي** **1 N- 0,33 P_2O_5 -0,66 K_2O**		
	الآزوت كلغ/دونم	**الفوسفور كلغ/دونم**	**االبوتاسيوم كلغ/دونم**
زراعة مروية	3 وحدة N أي ما يعادل 14 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 9 كلغ من نيترات الامونياك (33،5%)	1 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 2 كلغ من سوبر فوسفات (46%)	2 وحدة K_2O أي ما يعادل 4 كلغ من سلفات البوتاسيوم (50%)
زراعة بعلية	2،6 وحدة N أي ما يعادل 12 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 8 كلغ من نيترات الامونياك (33،5%)	1 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 2 كلغ من سوبر فوسفات (46%)	2 وحدة K_2O أي ما يعادل 4 كلغ من سلفات البوتاسيوم (50%)
طور الأثمار أو الأشجار الكبيرة المثمرة	**التوازن السمادي** **1 N- 0,4 P_2O_5- 1-1,2 K_2O**		
	الآزوت كلغ/دونم	**الفوسفور كلغ/دونم**	**االبوتاسيوم كلغ/دونم**
زراعة مروية **(حوالي 30-40شجرة /دونم)**	10-12 وحدة N أي ما يعادل 50- 60 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 30- 35 كلغ من نيترات الامونياك (33،5%)	4-5 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 8-10 كلغ من سوبر فوسفات (46%)	12-14 وحدة K_2O أي ما يعادل 24- 28 كلغ من سلفات البوتاسيوم (50%)
زراعة بعلية **(حوالي 20-28شجرة /دونم)**	8-9 وحدة N أي ما يعادل 38-42 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 23- 27 كلغ من نيترات الامونياك (33،5%)	3-3،5 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 7-8 كلغ من سوبر فوسفات (46%)	8-10 وحدة K_2O أي ما يعادل 16- 20 كلغ من سلفات البوتاسيوم (50%)

- لتسميد شجرة اللوز، تضاف الأسمدة العضوية، الفوسفاتية والبوتاسية وتقلب جيداً في التربة، من منتصف كانون الثاني وحتى منتصف شباط. تضاف الأسمدة بقطر يتراوح ما بين 2-3 م من جذع الشجرة.
- يضاف السماد العضوي المتخمر بمعدل 3 $م^3$ مرة كل ثلاث سنوات.
- يضاف الآزوت في فصل الشتاء بالشكل الأمونياكي Forme Ammoniacale، أما في أيار أو بعد القطاف فيضاف الأزوت بالشكل النيتراتي Forme nitrique

في الزراعة المروية

يضاف الآزوت على ثلاث دفعات:

- الدفعة الأولى: تضاف نصف الكمية في شهر كانون الثاني قبل انتفاخ البراعم أو قبل الإزهار بحوالي الشهر،
- الدفعة الثانية: يضاف ربع الكمية عند عقد الثمار،
- الدفعة الثالثة: يضاف الربع الأخير من الكمية عند إنتفاخ الثمار مع التأكيد على ري الأشجار بعد كل تسميد آزوتي (في حال عدم هطول الأمطار).

في الزراعة البعلية

تضاف كمية الآزوت دفعة واحدة في شهر كانون الثاني قبل انقطاع الأمطار، أو على دفعتين:

- الدفعة الأولى: ثلاثة أرباع الكمية في شهر كانون الثاني قبل انتفاخ البراعم أو قبل الإزهار بحوالي الشهر
- الدفعة الثانية: ربع الكمية عند عقد الثمار.

يمكن أيضا إعتماد نفس التوزيع كما في الزراعة المروية لأن الإزهار والعقد وإنتفاخ الثمار تتم خلال فصل الأمطار (من كانون الثاني حتى أيار)

يجب تعديل كمية الأسمدة بحسب الإنتاج المتوقع ومحتوى التربة بالعناصر السمادية الأساسية ويبين الجدول التالي، على سبيل المثال، المتطلبات الإجمالية لشجرة اللوز من كميات الأسمدة (كلغ/دونم/سنة) حسب الإنتاجية (مصدر47):

عنصر السماد	كمية السماد لإنتاجية 100 كلغ/دونم	كمية السماد لإنتاجية 400 كلغ/دونم
الآزوت	5	10
أوكسيد الفوسفور	1،8	3،7
أوكسيد البوتاسيوم	5،5	10،8
أوكسيد لمغنزيوم	0،8	1،4
أوكسيد الكالسيوم	4،5	5،6

❈ يبين الجدول التالي كمية الفوسفور والبوتاسيوم (كلغ/دونم) المضافة الى شجرة اللوز بحسب محتوى التربة منهما (مصدر47)

كمية الفوسفور أولسن في التربة (جزء من المليون)	كمية أوكسيد الفوسفور P_2O_5 المضافة (كلغ/دونم)
أقل من 10	16
19-11	12
39-20	8
58-40	4
أكثر من 59	2
كميةالبوتاسيوم في التربة (جزء من المليون) طريقة Bray	**كمية أوكسيدالبوتاسيوم K2Oالمضافة (كلغ/دونم)**
أقل من 18	16
37-19	12
74-38	8
112-75	-
أكثر من 113	-

3- الري

- تزيد إنتاجية شجرة اللوز ونوعية ثمارها في المناطق حيث تبلغ كمية هطول الأمطار أكثر من 500 ملم. كما وان الأنتاجية تتضاعف إذا رويت أشجار اللوز من نيسان الى حزيران حوالي 3-4 ريات بكمية تتراوح ما بين 600 و800 م^3 /هكتار لكل رية.
- تتحمل شجرة اللوز الجفاف، لذا فإنها لا تحتاج لري كثير. تروى شجرة اللوز مرة قبل الإزهار، في كانون الثاني (في حالة عدم هطول الأمطار) وبعد عقد الثمار. وكذلك يروى البستان كلما احتاجت الشجرة للري، مع الانتباه إلى عدم تعطيش الأشجار بعد جني المحصول، حيث أن الجذور تقوم بوظائفها الحيوية، حيث تخزن مواد غذائية أثناء هذه الفترة.
- يفضل الاستمرار في ري الأشجار في المناطق الجافة غير المعرضة لسقوط الأمطار.

4- التعشيب

من الضروري إزالة الأعشاب الضارة لتجنب التنافس على الغذاء والماء. كما وأنها تعتبر موطن للعديد من الحشرات والأمراض.
إن الأشجار الفتية حساسة جدا" على الأعشاب الحولية والمعمرة مثل الرزين، النجيل، المديدة وصباح الخير. كما وأنه لا يجوز إستخدام مبيدات الأعشاب خلال هذه المرحلة، لذلك يجب القضاء عليها قبل الزرع بإستخدام مبيد غلايفوسات Glyphosate قبل 3 أسابيع من نقب الأرض في حال وجودها. ومن ثم يجب إعتماد حراثة الخفيفة خلال السنوات الثلاث الأولى مع تعشيب يدوي حول الأشجار.

يمكن الحد من إنتشار الأعشاب الضارّة بواسطة إتباع بعض االممارسات الحقلية أبرزها:

- عدم إستخدام اسمدة حيوانية غير مخمرة جيدا،
- إعتماد الري بالتنقيط،
- منع دخول الحيوانات المجترّة إلى داخل البستان لأنها تساهم في نقل بذور الأعشاب عبر الروث .
- مكافحة الأعشاب الضارة المتواجدة على اطراف البستان.

المكافحة الميكانكية في البساتين الحديثة الزرع:

- فلاحة الحقل في بداية الموسم في الربيع على الفرامة دون التقرب من جذور الاشجار وتعشيب يدوي للأعشاب المتواجدة تحت الشجرة.
- الإستمرار في التعشيب اليدوي عند ظهور الأعشاب مجددا" .

المكافحة الكيميائية في البساتين المنتجة:

- الرشة الأولى في الخريف: إستخدام مبيد عشبي مانع الإنبات مثل أوكسيفلورفين Oxyfluorfen وإستخدام مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الخريفية الشتائية الدائمة ومنها النجيليات
- الرشة الثانية في أول الربيع بعد الفلاحة: مزج المبيد العشبي المانع الإنبات أوكسيفلورفين Oxyfluorfen مع مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate،
- الرشة الثالثة في الصيف: في حال ظهور الأعشاب مجددا" يتمّ إستخدام أحد المبيدات العشبية التالية:
  - غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الرفيعة والعريضة
  - فلوياريلوب – ب – بوتيل Fluzilop-p-butyl أو كويزالوفوب – ب – أتيل Quizalofop – p- ethyl للقضاء على الأعشاب الرفيعة

⊗ عدم رش مبيدات الأعشاب خلال الطقس الحار وفي منتصف النهار لتجنب عملية تبخر المبيد وملامسة أوراق الأشجار مما يسبب يباسها

5- تربية وتقليم أشجار اللوز

طريقة تربية الأشجار

يهدف تقليم شجرة اللوز الى تجديد الأفرع الثمرية والمحافظة على دخول جيد للضوء الى قلب الشجرة وكذلك تشكيل هيكل قوي ومتوازن وتأمين التوازن الفيزيولوجي بين النمو الخضري والثمري.
تزهر شجرة اللوز وتثمر على ثلاثة أنواع من الطرود:

- "باقة أيار الزهرية" الأكثر إثمارا وتدوم حوالي 5 سنوات. تقلم الشجرة في تشرين الثاني-كانون الأول قبل إنتفاخ البراعم أو في بداية فصل الربيع وتزال الأفرع الخشبية الميتة، الأفرع المريضة والأفرع الغير منتجة.
- الطرود الشحمية Brindilles
- الطرود المختلطة Rameaux mixtes .

bouton à fleurs
œil à bois
œil à bois

الطرد المختلط الطرد الشحمي باقة أيار
(مصدر 48)

تربية الأشجار الصغيرة أو تقليم التربية

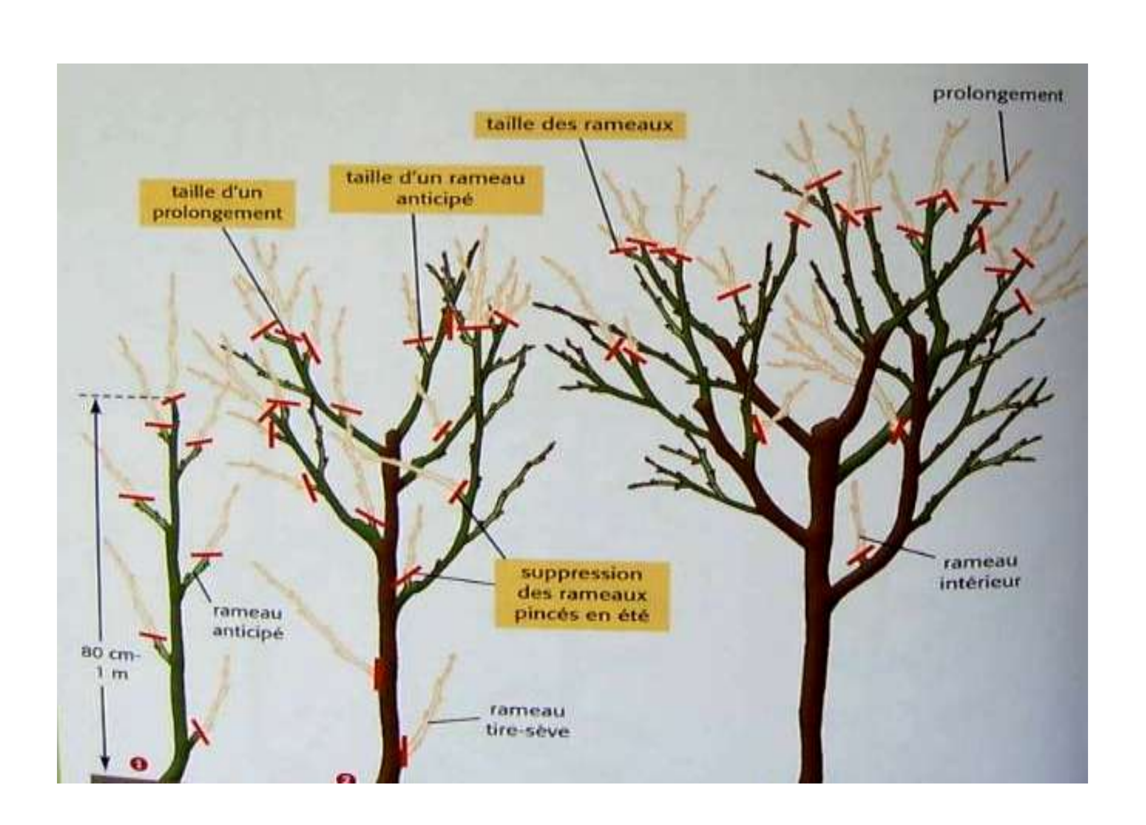
- بعد زراعة الشتول في الأرض المستديمة، تقص الغرسة على ارتفاع 60–90 سم من سطح التربة وتزال كل النموات الجانبية مع ترك 4–5 براعم موزعة على ساق الغرسة بشكل لولبي ومن كل الجهات، شريطة أن يترك البرعم الرئيسي العلوي والذي سيشكل القائد المحور فيما بعد من الجهة المعاكسة لاتجاه الرياح في المنطقة.

- أثناء موسم النمو الأول يتكون أفرع جانبية كثيرة فتزال أطراف الأفرع غير المرغوب بها، ويتم إختيار 4–5 أفرع موزعة بشكل لولبي منتظم على ساق الغرسة ومن الأربع جهات. يكون الفرع الخامس هو القائد المحور أو (الملك المعدل) والذي يزال أثناء دخول الشجرة طور الإثمار. ولكن في حال أخذت الشجرة شكلها الطبيعي، يبقى على القائد المحور، وتزال كافة الأفرع والسرطانات النامية على الأصل تحت منطقة الطعم.

- في الشتاء الأول تقلم الأفرع المختارة تقليماً خفيفاً بأن يكون طول الفرع حوالي 35–40 سم ويلاحظ ترك مسافة بين الفرع والآخر على الساق لاتقل عن 15–20 سم مع ترك نمو الفرع الوسطي القائد المحور أقوى من نمو الأفرع الثانية، أما الفروع الثانية غير المرغوب بها فتزال.

- في موسم النمو الثاني يخرج على الفروع الجانبية الرئيسية عدد من الأفرع الجانبية تترك لتنمو بطبيعتها.

- عند التقليم الشتوي الثاني يتم إختيار 3–4 أفرع جانبية على الأفرع الرئيسية أي بمعدل فرعان لكل فرع. وعند إختيار الأفرع الجانبية يراعى دائماً البرعم الطرفي العلوي لكل فرع أن يكون من الخارج لهيكل الشجرة حتى تأخذ شكل مفتوح من الداخل وتزال بقية الأفرع الزائدة ، ويجب الانتباه إلى عدم ترك أعقاب للأفرع المزالة على الشجرة، وبعد هذا التقليم يمكن أن يتم تكوين هيكل الشجرة في السنة الرابعة.

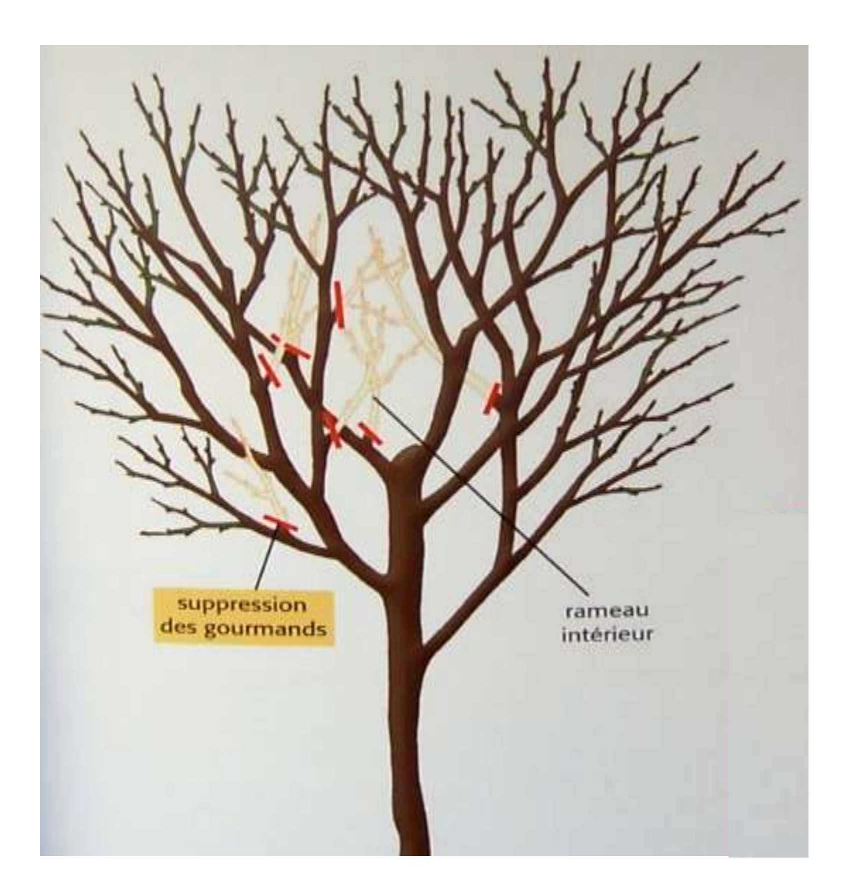


السنة الأولى   السنة الثانية   السنة الثالثة

(مصدر 48)

تقليم الإثمار

يتم تقليم الإثمار على الأشجار الكبيرة التي دخلت طور الإنتاج. تزال الأفرع اليابسة والجافة والمتزاحمة والمتشابكة، ويمكن إجراء عملية تقليم جديد كل 5–6 سنوات مرة.



السنة الرابعة (مصدر 48)

الفصل الثالث

برنامج المكافحة المتكاملة

برنامج المكافحة المتكاملة



إن الإدارة المتكاملة للآفات IPM هي نظام يستخدم فيه عدد من الوسائل الزراعية، البيولوجية والميكانيكية تساهم معا" في تخفيض مستوى الضرر الناتج عن حشرة أو آفة إلى دون العتبة الإقتصادية الحرجة، وتبقى المكافحة العلاجية بالمبيدات الحل الأخير الذي يجب ان يلجأ إليه المزارع عندما لم تفلح كل الوسائل المذكورة سابقا" في إبقاء معدل الإصابة منخفضا". لذلك يترتب على المزارع أن يقوم ببعض الأعمال الزراعية الضرورية لتلافي لاحقا" إصابة محصوله ببعض الآفات والأمراض الإقتصادية وهي تتضمن التوصيات التالية:

- ☑ تجنب الأراضي السيئة الصرف وتأمين تصريف جيد للمياه،
- ☑ إجراء فحص للتربة من حيث الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود قبل الزرع،
- ☑ إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات قبل الزرع كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة،
- ☑ إختيار الأصل المناسب لبيئة البستان (مثلا" أصل مقاوم لبعض الأمراض في المناطق الرطبة أو ذات التربة الثقيلة)،
- ☑ إختيار شتول مصدقة خالية من عدد من الآفات الزراعية، الأمراض الفيروسية، الفيروسية الشبيهة، الأمراض الفطرية والبكتيرية،
- ☑ إعتماد مسافات زرع مناسبة حسب قوة نمو الأشجار ،
- ☑ القضاء على الأعشاب الضارّة داخل وحول البستان فهي تعتبر مضيفا" لبعض الآفات،
- ☑ تحسين بنية التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية باستعمال السماد البلدي المتخمر جيدا" لتفادي نقل بعض الآفات وبذور الأعشاب،
- ☑ إزالة الأغصان والفروع المصابة بشدة وحرقها،
- ☑ رش الأشجار في الشتاء، بعد التقليم، بزيت معدني للقضاء على البيوض والحشرات الراكدة، ورش مركب نحاسي للوقاية من الأمراض الفطرية،
- ☑ طلي جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية في الربيع بالكلس المطفى للوقاية من الحشرات التي تصيب الخشب،
- ☑ تطهير معدات التشحيل عند الإنتقال من شجرة الى أخرى،
- ☑ تجنب الزيادة في الري والتسميد الآزوتي،
- ☑ تجنب زراعة محاصيل ثانوية بين الأشجار التي يمكن أن تكون عائلا" مشتركا" لبعض الآفات الزراعية،
- ☑ جمع الثمار المتساقطة على الأرض ووضعها في أكياس نايلون محكمة الإغلاق تحت أشعة الشمس أو طمرها على عمق يفوق 20 سنتم في التربة لقتل اليرقات المتواجدة داخل الثمار ،
- ☑ إزالة الثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف.

ضرورة المكافحة

الحد الإقتصادي الحرج

عدم المكافحة

نسبة الإصابة

التاريخ (يوم / شهر)

متى يجب التدخل للمكافحة؟

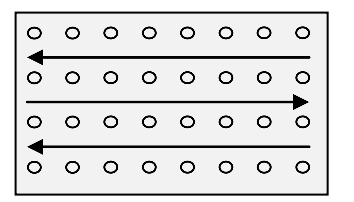
عندما تصل نسبة الإصابة الى الحد الإقتصادي الحرج للإصابة ***وهو الحد الذي من بعده تصبح قيمة الأضرار التي تسببها الآفة أكثر من كلفة العلاج.***

كيف تتمّ المراقبة الحقلية؟

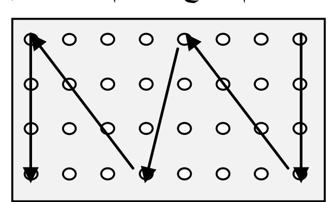


- ☑ مراقبة البستان باستمرار مرة كل أسبوعين على الأقل قبل تفتح البراعم في الربيع حتى تساقط الأوراق في الخريف،
- ☑ إتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات والأمراض الزراعية (مشروع التنمية الزراعية ADP) الذي يستخدم المعطيات المناخية الصادرة عن محطات الرصد الجوي (أمطار، رطوبة، حرارة...) لمعرفة إقتراب إنتشار مرض أو حشرة.

☑ إختيار عينات من الأشجار بنسبة 10 % من البستان ضمن نظام التعرج أو نظام الذهاب والإياب،



نظام الذهاب والإياب

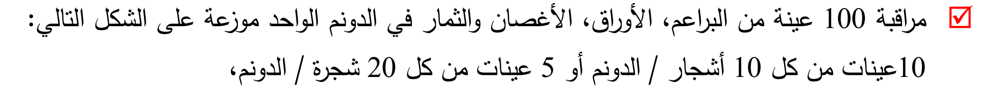


نظام التعرج

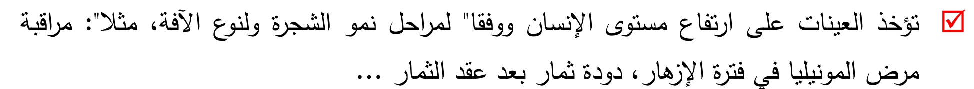


محطة رصد جوي

☑ مراقبة 100 عينة من البراعم، الأوراق، الأغصان والثمار في الدونم الواحد موزعة على الشكل التالي: 10عينات من كل 10 أشجار / الدونم أو 5 عينات من كل 20 شجرة / الدونم،



☑ تؤخذ العينات على ارتفاع مستوى الإنسان ووفقا" لمراحل نمو الشجرة ولنوع الآفة، مثلا": مراقبة مرض المونيليا في فترة الإزهار، دودة ثمار بعد عقد الثمار ...



☑ البحث في العينات عن وجود أي تشوهات أو إفرازات أو مجمعات حشرية من بيض، يرقات أو حشرات بالغة،

صورة رقم 1

☑ يتمّ مراقبة الحشرات بواسطة العين المجردة او المكبر (عدسة x 10) أو هزّ البراعم فوق صينية (صورة رقم1) أو قمع مرتبط بكوب يحتوي على ماء أو سبيرتو (صورة رقم2)،

☑ انواع المصائد التي يمكن إستخدامها في بساتين الأشجار المثمرة:

- المصائد الفرومونية من نوع Delta، المزودة بمادة جاذبة (فرومون خاص بكل نوع من الحشرات) لجذب ذكور حفار فروع الدراق.
- المصائد الفرومونية من نوع Funnel، المزودة بمادة جاذبة خاصة لكل نوع من ذكور حفار الساق.
- المصائد الورقية الصفراء اللاصقة لجذب كل الحشرات خاصة المن.

صورة رقم 2



المصائد الفرومونية **Delta**



المصائد الورقية الصفراء اللاصقة



المصائد الفرومونية **Funnel**

أسس المكافحة الكيميائية:

يعتمد سر نجاح المكافحة المتكاملة IPM على التشخيص الدقيق للآفة (حشرة، فطر، بكتيريا، فيروس)، ومعرفة دورة حياتها من أجل تحديد نوع المكافحة، نوع المبيد المناسب لها والوقت الصحيح للتدخل عندما تكون الآفة أكثر حساسية على المبيد. ويجب الإنتباه إلى وجود الأعداء الطبيعية ومراقبة مدى مساهمتها في القضاء على الحشرات الضارّة والعمل على الحفاظ عليها عن طريق إختيار مبيدات أقل سمية لها وتأمين النباتات الحرجية الجاذبة لها، إذ يشكل غبار لقاحها مصدر غذائي مهما" جدا" لها. من أبرز اسس المكافحة الكيميائية:

- توفر الخبرة الفنية لدى المزارع (حضور دورات تدريبة) أو إستشارة مهندسين زراعيين،
- مراقبة البستان باستمرار لرصد الآفات مبكرا"،
- إعتماد المكافحة الوقائية مثل رش الزيت الشتوي والمركبات النحاسية وإتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات الزراعية،
- الرش فقط عند تخطي الحد الحرج للإصابة،
- إختيار المبيد المناسب للآفة وعدم تخطي الكمية والتركيز المسموح بهما وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- التناوب في المبيدات لتجنب اكتساب المناعة لدى الآفات،
- استعمال مبيدات خاصة بالآكاروز، علماً أنه يمكن الإستغناء عن مكافحة الآكاروز في حال تمّ إدخال الأعداء الطبيعية الخاصة لها.
- الإنتباه في إختيار مبيدات الحشرات، إذ أن البعض منها مثل مجموعة البايرثرويد يساهم في تكاثر الآكاروز،
- إستخدام مبيدات اقل سمية في حال وجود الأعداء الطبيعية،
- معرفة حساسية النبات على المبيد المستخدم،
- معرفة أثر المبيد على النحل وتجنب الرش خلال فترة الإزهار،
- معرفة قابلية المبيد للمزج مع مبيدات أخرى في حال وجود أكثر من آفة في الوقت نفسه،

- استعمال مبيدات أقل سمية قبل القطاف وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- قراءة وإتباع جميع المعلومات والإرشادات الموجودة على عبوات المبيدات بشكل جيد والتقيد بها،
- تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالآفات التي تمّ رصدها في البستان وحفظها في سجلات للإعتماد عليها في السنة المقبلة.

☹ *إن الإفراط في التسميد الآزوتي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إنتشار وتكاثر بعض الآفات مثل المن والأكاروز*

⊗ *عدم رش المركبات الكبريتية مع الزيت الشتوي أو بفترة قريبة منه لعدم وجود توافق بينهم*

⊗ *عدم رش مادة الكبريت قبل موعد الإزهار مباشرة أو أثناءه أو بعده لأنها تضرّ بالثمار*

⊗ *عدم رش المبيدات عندما تتعدى درجات الحرارة 30 درجة مئوية*

ⓘ *يجب إستخدام مبيدات مصرح بها من قبل وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي (EC Prohibition Directive List 79 / 117 / EC)*

ⓘ *يجب الإلتزام بقائمة الحد الأقصى المسموح به من رواسب المبيدات في الثمار (RML) المستخدمة من قبل الدول المستوردة وإجراء التحليل المخبري في مختبرات حاصلة على شهادة الأيزو ISO 17025 أو ما يعادلها*

الحشرات

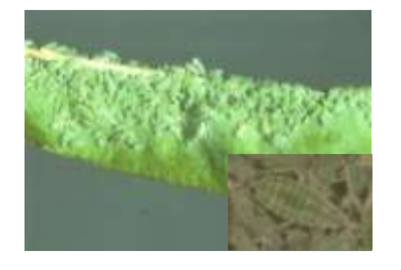
من الدراق الأسود *Brachycaudus persicae* (Black Peach Aphids)

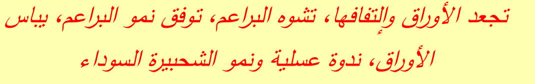


تشوه البراعم، ضعف في نمو الشجرة

- *تمضي الحشرة البالغة الصيف، الخريف والشتاء على الجذور وعند منطقة العنق*
- *تظهر في الربيع على البراعم فقط*

من تجعد أوراق اللوز *Brachycaudus amygdalinus* (Almond Leaf-curl Aphids)





تجعد الأوراق وإلتفافها، تشوه البراعم، توقف نمو البراعم، يباس الأوراق، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء

- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على اسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

من الخوخ الدقيقي *Hyalopterus pruni, H. amygdali* (Mealy Plum Aphids)





غبار أبيض على الجهة السفلية للأوراق، جفاف الأوراق، ندوة عسلية، وجود نمل، ضعف في نمو الشجرة

- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على اسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 10 % من اشجار البستان
- مراقبة 5 طرود من كل من 20 شجرة مرة كل اسبوع في مرحلة العقد وفي أواخر أيار

الحد الإقتصادي:

- **منّ تجعد أوراق اللوز:** عند أول الإصابة وقبل تجعد الأوراق[44]
- **منّ الدراق الأسود:** 7 % من البراعم[49]
- **منّ الخوخ الدقيقي:** عند مشاهدة الحشرة [44]

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- رش زيت شتوي في الشتاء بعد التقليم للقضاء على بيوض الحشرة
- لف جذع الشجرة في الربيع بدبق لمنع النمل من نقل المن من شجرة الى اخرى

المكافحة الكيميائية:

- في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق، يتم رش الأشجار في مرحلة الطربوش الزهري بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachloprid،
- رش الأشجار في مرحلة العقد باحدى المبيدات الحشرية مثل: أستاميبريد Acetamiprid، اميداكلوبرايت Imidachloprid، كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl، بيفانترين Bifenthrin ، دالتامترين Deltamethrin
- اعادة الرش بالتناوب في أواخر أيار في حال ظهور الحشرة مجددا".



المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية[41]:

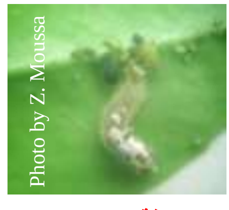


يرقة الأفيدولات *Aphidoletes aphidimyza*





يرقة أسد المن *Chrysoperla*



يرقة السيفرس *Episyrphus balteatus*

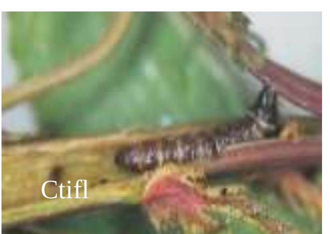


يرقة خنفساء المن *Scymnus appetezie*

خنفساء المن (بالغة ويرقة) *Coccinella septumpunctata*



دودة أنفاق البراعم أو حفار فروع الدراق *Anarsia lineatella* (Peach Twig Borer)



عوارض على البراعم

أنفاق في الطرود، انعكاف الطرود ويباسها، تآكل الأزهار ويباسها، مادة صمغية على الثمار، يرقة داخل الثمرة، نضوج مبكر للثمار وسقوطها،

- *تمضي الحشرة فصل الشتاء في طور اليرقي عند زاويا البراعم والأغصان*
- *تظهر اليرقة في بداية الربيع لتكمل ما تبقى من نموها على الطرود*
- *يهاجم الجيل الأول والثاني الثمار*
- *2 – 3 أجيال / السنة*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفيرومونية في بداية مرحلة الإزهار ومراقبتها مرتين / اسبوع حتى القطاف

العتبة الإقتصادية:

- 7 فراشات / المصيدة / إسبوع [44]

المعالجة الوقائية:

- تقليم الطرود المصابة في الصيف فور مشاهدة أعراض الإصابة
- إزالة الثمار المصابة وتلفها.
- رش زيت معدني في الشتاء بعد التقليم
- تعليق أشرطة التشويش الجنسي (صورة رقم3) على الأشجار قبل طيران الحشرة في الربيع (شباط او آذار). توضع الأشرطة على الأغصان بنسبة 50 – 100 شريط / الدنم حسب النوع التجاري، مع وضع ضعفي الكمية على أطراف البستان

صورة رقم 3

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 7 – 8 ايام من تكاثف التقاط الحشرة في المصيدة للجيل الأول وبعد 4 – 5 أيام من تكاثف التقاط الحشرات في المصيدة للجيل الثاني والثالث [44] بإحدى المبيدات الحشرية وبالتناوب بين الأجيال مثل: سبينوساد Spinosad، بيفانترين Bifenthrine، دالتامترين Deltamethrin،
- في حال إستخدام التشويش الجنسي، يتم المكافحة بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقا" عند تخطي نسبة اصابة الثمار 2 % أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية

المكافحة البيولوجية:

- رش الأشجار بالبكتيريا باسيليوس *Bacillus thuringensis* واعادة الرش كل 10 ايام حتى القطاف



⇦ دودة ثمار اللوز *Eurytoma amygdalis* (Almond Fruit Fly)



الإصابة على الثمار



الحشرة البالغة

افرازات صمغية على الثمار، يرقات داخل الثمار، يباس لب الثمار



⇦ تمضي الحشرة الشتاء في الثمار

⇦ تظهر حشرة بالغة في نيسان



⇦ جيل واحد / السنة



صورة رقم 4

المراقبة الحقلية:

- وضع 500 ثمار مصابة في علبة بلاستيكية تحتوي على فتحة موصولة بقنبوب زجاجي (صورة رقم 4 *) في أواخر شباط. ويتمّ مراقبتها 3 مرات / اسبوع لرصد أول خروج الحشرة البالغة في الربيع.

ⓘ *يستمر خروج الحشرة البالغة من الثمار لمدة 3 – 4 أسابيع*

المكافحة الوقائية:

- تلف الثمار المتبقية على الأشجار في الشتاء

المكافحة العلاجية:

- مكافحة الحشرة البالغة: رش الأشجار بالمبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl بعد 10 – 12 يوم من بداية تكاثف خروج الحشرات من المصيدة اليدوية
- في حال إصابة الثمار باليرقات، يتمّ رش كامل البستان بالمبيد الحشري الجهازي ديمتوات Dimethoate. إعادة الرش بعد 15 يوم مع إحترام فترة الأمان

⇦ الحشرة القشرية البيضاء *Pseudaulacaspis pentagona* (White Peach Scales)



مجمعات الحشرة القشرية

⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء على الأغصان*

⇦ *ظهر الجيل الأول في الربيع (منتصف نيسان)*

⇦ *يظهر الجيل الثاني بين حزيران وآب*

⇦ *يظهر الجيل الثالث في أواخر آب – أواخر تشرين الأول*

⇦ *متواجدة على الأغصان فقط*

جفاف الأفرع وييباسها، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، ضعف عام للشجرة

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأغصان خلال التقليم في الشتاء، وفي حال ظهور الحشرة يتمّ مراقبة: أسفل الأوراق والأغصان في نيسان، ثم من حزيران حتى أواخر أيلول لرصد الطور الحوري الأول المتحرك

الحد الإقتصادي[50]:

- 10 – 15 % اشجار مصابة خلال مرحلة الإزهار وانعقاد الثمار
- 20 – 30 % اشجار مصابة خلال آب وايلول

المكافحة الوقائية:

- رش زيت شتوي في أواخر الشتاء وقبل تفتح البراعم في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- قشط مجمعات القشرية البيضاء عن الأغصان والجذع

المكافحة العلاجية:

- رش المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl عند ظهور الطور الحوري الأول المتحرك . ويجب مزج المبيد مع زيت صيفي 0.5 % لمكافحة الحشرة في جميع اطوارها.

ⓘ *ينصح بمكافحة الطور الحوري الأول المتحرك*

---

* Photo by Henri Duval, INRA GAFL Avignon, et Muriel Millan, Jean François Mandrin CTIFL, Département Fruits et Technologie

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية[41]



Chilocorus bipustulatus



Geocoris spp.



Aphytis spp.



Metaphycus flavus

⇦ دودة الخضار (أرفية شتوية) *Operophtera brumata* (Winter Moth)

ثقوب في الأوراق، الأزهار والثمار

- ⇦ *تمضي الحشرة الصيف في التراب في طور الشرنقة*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في الخريف خاصة في الأيام الرطبة*
- ⇦ *تصعد الأناث في الشتاء الى الشجرة لوضع البيض*
- ⇦ *تظهر اليرقات في الربيع وتتغذى على الأوراق والأزهار*
- ⇦ *للحشرة جيل واحد في السنة*



الأنثى



اليرقة

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والأزهار ابتداءا" من أوائل الربيع وقبل الإزهار

الحد الإقتصادي:

- 5% من الأوراق أو الأزهار [49]



صورة رقم 5

المكافحة الوقائية:

- رش زيت معدني في الشتاء للقضاء على البيوض في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- وضع مادة لاصقة على إطار جذع الشجرة وعلى علو متر ونصف قبل في أواخر الخريف لمنع صعود الإناث ووضع البيض على الأغصان (صورة رقم 5)

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل دالتامترين Deltamethrin

المكافحة البيولوجية:

- رش بكتيريا الباسيلوس *Bacillus thuringiensis* واعادة الرش كل 10 ايام حتى الصيف

⇦ جعل الأزهار *Oxythera sp, Tropinota spp.* (Rose schafer)

تآكل الأزهار وإجهاضها

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في التراب وتظهر في الربيع حتى أواخر الصيف*
- ⇦ *حشرة مضرة في طورها البالغ*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأزهار*



الحشرة البالغة

المراقبة الحقلية:

- إستخدام المصائد المائية الزرقاء أو البيضاء (صورة رقم6)



صورة رقم 6

المكافحة الوقائية:

- جمع الحشرات البالغة وإتلافها
- إستخدام مكثف للمصائد المائية الزرقاء أو البيضاء
- إزالة الأعشاب الضارة خاصة التابعة لعائلة الصليبيات

المكافحة الكيميائية:

- رش المبيد الحشري مثل دالتامترين Deltamethrin في مرحلة انتفاخ البراعم

⊗ *يمنع الرش خلال مرحلة الإزهار في حال تواجد النحل*

⇦ كابنودس اللوزيات أو حفار ساق الدراق *Capnodis tenebrionis* (Mediterranean Flatheaded Rootborer)

انفاق طويلة ومتداخلة عند منطقة العنق بطول 30 – 45 سم مملؤة بالنشارة ، يرقات بيضاء داخل الأنفاق، تآكل قشرة الجذع والجذور ومنطقة العنق، ضعف الشجرة وموتها.



الحشرة البالغة



اليرقة

- ⇦ *تمضي الحشرة فصل الشتاء في الطور اليرقي أو البالغ*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة من نيسان حتى أيلول*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأوراق*
- ⇦ *تضع الأنثى البيوض عند منطقة العنق أو في التربة عند توفر المناخ الجاف والحار*
- ⇦ *بعد فقس البيض (6– 12 يوم) تدخل اليرقات الجذور لتتغذى عليها*
- ⇦ *يمتد الطور اليرقة من 13 الى 22 شهر.*
- ⇦ *تعتبر الأصول ذات الجذور السطحية أكثر اصابة بالحشرة*
- ⇦ *تشتد الإصابة في البساتين الغير مروية*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الحشرة البالغة من نيسان حتى ايلول
- عند ظهور عوارض الذبول على الأشجار، يتم مراقبة وجود اليرقات عند منطقة العنق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأعشاب الضارة
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- ري البستان بمواعيد متقاربة من ايار حتى منتصف تموز للقضاء على اليرقات الحديثة الفقس
- دهن منطقة العنق بالكلس المطفى ويضاف إليه المبيد كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

المكافحة الكيميائية:

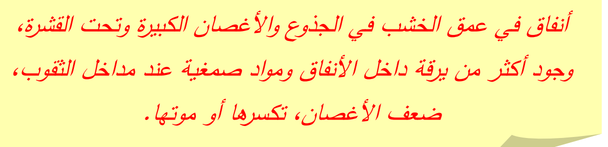
- يتمّ رش منطقة العنق والتربة المحيطة بالجذع بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachlopride في حال وجود الإصابة في السنة السابقة أو في حال ظهور العوارض على الأشجار

المكافحة البيولوجية:

- مكافحة الحشرة البالغة واليرقات بواسطة الديدان الثعبانية المفيدة (Nematodes) من نوع *Heterorhabditis bacteriophora* أو *Steiternema faltiae* عبر مياه الري واثناء غروب الشمس نظرا" لحساسية هذه الكائنات على الضوء.

ⓘ *يتمّ الحصول على هذه الكائنات من خلال الشركات الزراعية*

⇦ حفار الساق ذو القرون الطويلة Cerambyx dux (Long Horn Borer)



أنفاق في عمق الخشب في الجذوع والأغصان الكبيرة وتحت القشرة، وجود أكثر من يرقة داخل الأنفاق ومواد صمغية عند مداخل الثقوب، ضعف الأغصان، تكسرها أو موتها.



الحشرة البالغة



العوارض على الجذع

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في الأنفتق*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في أواخر الربيع وتضع البيوض في شقوق الجذع على فترات*
- ⇦ *تتغذى اليرقات من الخشب لمدة 15 – 17 شهر*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود ثقوب ومادة صمغية على الأغصان والجذع في الربيع والصيف

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان الفرعية المصابة تحت الثقب مباشرة" وحرقها في الخريف والشتاء
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها



- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- دهن جذوع الأشجار وأفرع الهيكلية بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق في الخريف بواسطة سلك معدني معقوف الرأس (صورة رقم 7).



صورة رقم 7

⇦ حفار ساق الإجاص *Zeuzera pyrina* (Leopard Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة

يباس الطرود والأغصان، ثقوب في الخشب، نشارة حمراء مع عصارة نباتية عند مدخل الثقب، نفق صاعد الى الأعلى عند الثقب، ذبول مفاجء للأوراق، ضعف الساق والفروع المصابة وتعرضها للكسر

⇦ *تمضي اليرقة الشتاء داخل النفق لتخرج حشرة كاملة في ايار*

⇦ *تضع الإناث البيوض في شقوق الساق وعلى فترات من حزيران حتى آب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الطرود من حزيران حتى آب
- مراقبة الأغصان من آب حتى الخريف
- مراقبة وجود نشارة على الأغصان أو على الأرض بالقرب من الجذع
- وضع مصيدة فيرومونية من نوع Funnel 50 سم فوق الشجرة حيث طيران الحشرة ومراقبتها من ايار حتى الخريف.

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان المصابة تحت الثقب مباشرة وحرقها في الخريف والشتاء

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق بواسطة سلك معدني

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 3 أسابيع من التقاط أول حشرة في المصيدة بمبيد حشريّ مثل بيفانترين Bifenthrin، أو دالتامترين Deltamethrin. اعادة الرش بعد 15 يوم.
- في حال ظهور الإصابة على الطرود، رش الأشجار المصابة فقط باحدى المبيدات الحشرية المذكورة سابقا".

⇦ حفار ساق الصفصاف *Cossus cossus* (Goat Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة

انفاق عند منطقة العنق، وجود براز حمراء مع رائحة كريهة عند مدخل النفق

⇦ *تظهر الحشرة البالغة بين حزيران وآب،*

⇦ *تصيب الأشجار المهملة والضعيفة*

⇦ *تضع الأنثى البيض في شقوق الساق*

⇦ *تتغذى اليرقات على الطبقات ما تحت القشرة ثم تدخل الخشب في الربيع المقبل لتتغذى عليه حتى الربيع الثاني*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية (صورة رقم 8) بعد مرحلة الإزهار في أواخر نيسان في حال ظهور العوارض في الموسم السابق



صورة رقم 8

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- رش منطقة العنق بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl أو دلتامترين Deltamethrine عند بداية تكاثف اصطياد الحشرة في المصيدة

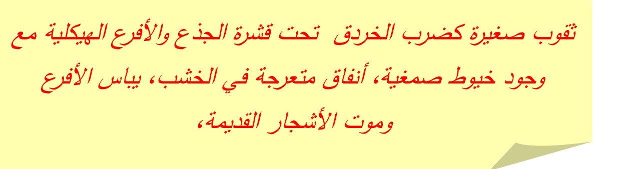
خنفساء قلف الأشجار أو سوسة القلف *Scolytus spp.* (Shothole borer)



الحشرة البالغة







- هي آفة ثانوية تصيب الأشجار الضعيفة والمصابة بآفة رئيسية خاصة حشرات الخشب
- تمضي اليرقات فصل الشتاء في الأنفاق
- تخرج الحشرة البالغة في نيسان- أيار، في تموز – آب وفي أيلول لتتزاوج ثم تدخل النفق مجدداً لوضع البيوض
- تتغذى اليرقات على الخشب

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الأنفاق عند مشاهدة الثقوب أو عند ظهور عوارض ضعف في الشجرة
-

المكافحة الوقائية:

- يجب معالجة المشكلة الرئيسية
- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- تقليم الأغصان المصابة
- قطع الأشجار المصابة بشدة وحرقها
- رش زيت شتوي في الشتاء



أنفاق الحشرة تحت قشرة الجذع

اليرقة

المكافحة الكيميائية:

- دهن الأغصان المصابة بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

الأكاروز

الأكاروز الأحمر *Panonychus ulmi* (European Red Mite)

تحول لون الأوراق إلى فضي ثم برونزي وتساقطها مبكراً، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم. بيوض حمراء على البراعم والأغصان في الشتاء



الآكاروز الأحمر



بيض الأكاروز

- يمضي الأكاروز فصل الشتاء على شكل بيوض
- تظهر الإصابة من نيسان عند تفتح البراعم
- تشتد الإصابة في تموز وآب

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 5 أغصان بعمر سنتين من كل 10 أشجار في أواخر الشتاء لرصد وجود بيض الأكاروز
- مراقبة فقس بيض الأكاروزعن طريق وضع غصنا" مصابا" ببيض الأكاروز على خشبة أو صينية بيضاء تحيطه دائرة فزلين (صورة رقم 9). تعلق الصينية على الشجرة في الشتاء ويتم مراقبتها كل اسبوع ابتداء" منذ مرحلة الطربوش الزهري حتى سقوط التويجات حيث يتمّ إصطياد العناكب الحديثة الفقس على الفزلين.
- مراقبة ورقتين من كل 50 شجرة مرة كل اسبوعين منذ مرحلة سقوط التويجات حتى آب لرصد وجود أكاروز سارح



صورة رقم 9

العتبة الإقتصادية:

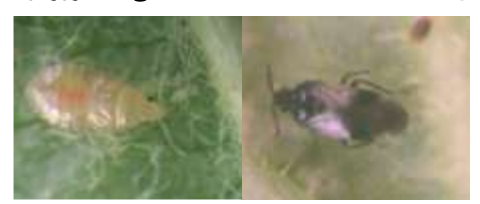
- في أواخر الشتاء **40** % من الأغصان مصابة (أكثر من 10 بيوض / الغصن) [44]
- الربيع والصيف: 40 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة) [44]

المكافحة العلاجية:

- في الشتاء: رش زيت معدني
- في أواخر الشتاء عند تفتح البراعم (أوائل فقس البيض): رش زيت معدني أو رش مبيد يعمل على البيض مثل كلوفانتزين Clofentezine في حال لم تتم العملية في الشتاء،
- في الربيع وبعد الإزهار (عند أواخر فقس البيض): رش إحدى المبيدات العناكبية مثل أسيوكزازول Etoxazol (عند فقس 50% من البيض)، هكسيثيازوكس Hexythiazox أو فلوفانكسيرون Flufenoxuron (عند فقس 80 % من البيض)،
- عند العقد حتى حزيران : رش مبيد لجميع أطوار الأكاروز السارح مثل بيفانترين Bifenthrin، أو سيهكستين Cyhexatin، أو بيريدابن Pyridaben.

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتخصصة على الأكاروز والمتواجدة في الطبيعة اللبنانية[41]:



بقة الأوريس (حشرة بالغة وحورية)
Orius Adult & Nymph



يرقة أسد المن
Chrysoperla Larva



بقة الأنتوكوريس (حشرة بالغة وحورية)
Anthocoris Adult & Nymph

- *جلب أوراق العنب من الكروم المهملة التي تحوي مجموعات من الأكاروسات المفترسة ووضعها على أغصان الأشجار*
- *لا داعي للمكافحة الكيميائية في حال وجود اكاروز مفترس واحد مقابل 5 اكاروز أحمر (مضرة) على الورقة الواحدة*



أكاروز المفيد
Phytoseiulus persimilis



خنفساء الستاتورس
Stethorus gilvifrons

الأمراض

1- الأمراض الفطرية

الامراض الفطرية التي تصيب الأوراق

مرض تجعد الأوراق *Taphrina deformans* (Peach Leaf Curl)[42]

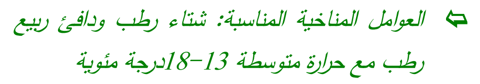


العوارض على الأوراق

تشوه، تجعد وتلون الأوراق باللون الأصفر-الأحمر في بداية الربيع، زيادة سماكة الأوراق، تساقط الأوراق ذات الإصابة القوية في بداية فصل الصيف،
قرب المسافة بين العقد في الطرود، ذبول في الأشجار



- *قضاء الفطر فصل الشتاء على الأغصان والبراعم المصابة سابقا"*
- *العوامل المناخية المناسبة: شتاء رطب ودافئ ربيع رطب مع حرارة متوسطة 13-18درجة مئوية*



- *حساسية بعض الأصناف*
- *المرحلة الحساسة هي مرحلة أول تكون الوريقات داخل البراعم الخضرية (مرحلة النقطة الخضراء) خلال مرحلة إنتفاخ البراعم حتى مرحلة انتهاء نمو الأوراق*

المراقبة الحقلية:

- قص طولي لـ 30 برعم خضري في مرحلة إنتفاخ البراعم لمعرفة بدء مرحلة النقطة الخضراء
- تقويم خطر إنتشار المرض عبر مشروع الإنذار المبكر الآفات الزراعية ADP من خلال إستعمال المعلومات المناخية من حرارة ورطوبة مناسبة والتي تحدد فترات الإصابة وامكانية العدوى



الكشف عن النقطة الخضراء

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- إختيار أصناف أقل حساسية

- قطع وحرق الطرود المصابة
- في حال تسجيل الإصابة في الموسم السابق يجب رش الأشجار في مرحلة النقطة الخضراء بإحدى المركبات النحاسية أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية للإنذار المبكر

المكافحة العلاجية:

- في حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة في الفترة الحساسة وحسب حساسية الصنف المزروع ، يتمّ بعد 10 – 15 يوم من المكافحة الوقائية بالمركبات النحاسية، رش الأشجار بالمبيد الفطري الجهازي تيرام Thiram . وإعادة الرش بعد 15 يوم بالمبيد الجهازي زيرام Ziram حتى إنتهاء هذه الفترة الحساسة

الرمد *Spaerotheca pannosa* (Powdery Mildew)[42]

بقع مغبرة بيضاء اللون على الأوراق من الجهة الخلفية، إلتواء وتجعد وتقزم الأوراق، نمو بطيء في الطرود الفتية بقع بيضاء مغبرة معزولة أو مجمعة على الثمار عند الأصناف الحساسة، توقف نمو الثمار الفتية (حجم الجوزة) وتشوها، ظهور تشقق وإفرازات صمغية على الثمار المصابة



العوارض على الأغصان



العوارض على الأوراق

- *تسبب خسائر إقتصادية كبيرة لدى بعض الأصناف الحساسة كالنكتارين*
- *قضاء الفطر فصل الشتاء على البراعم المصابة*
- *الظروف المناخية المناسبة: رطوبة نسبية عالية وحرارة 20 –25°*
- *الفترة الحساسة هي منذ مرحلة عقد الثمار حتى تخشب النواة*

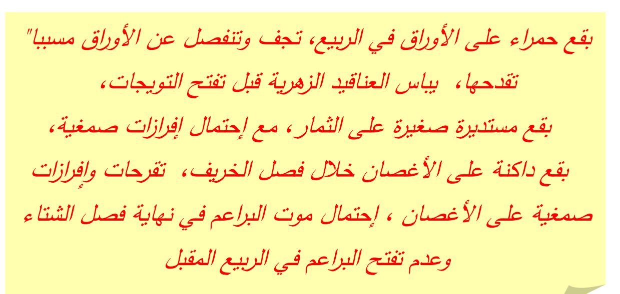
المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تقليم الأشجار وإبعاد الأغصان المصابة الحاملة للمرض
- رش عند توفر الظروف المناخية المناسبة الكبريت الميكروني، وإعادة الرش في حال هطول مطر غزير وغسل المبيد

المكافحة العلاجية:

- في حال استمرار الأحوال الجوية الملائمة ، يتمّ رش الأشجار خلال المرحلة الحساسة بإحدى المبيدات الفطرية جهازية مثل : بوسكاليد + بيراكلوستروبيلين Boscalid + Pyraclostrobine، بانكونازول Penconazole، سيبروكونازول Cyproconazole، ميكلوبيوتانيل Myclobutanil ، فلوزيلازول Flusilazole ، ديفنوكونازول Difenoconazole، واعادة الرش بالتناوب بالمبيدات كل 12– 14 يوم حتى انتهاء هذه الفترة الحساسة
- اعادة الرش فقط في الحقول المزروعة بالأصناف الحساسة

مرض تقدح الأوراق *Wilsonomyces carpophilus* (Coryneum Blight / Shothole) [42]





العوارض على الأغصان



ثقوب على الأوراق

- *يبقى الفطر على الأغصان والبراعم المصابة خلال الشتاء*
- *الظروف الملائمة: حرارة 20 (9–27) درجة مئوية، رطوبة مرتفعة وتوفر الهواء في الربيع*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والعناقيد الزهرية عند إنتفاخ البراعم، بعد الازهار ومباشرة بعد تكون الثمار الفتية

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة
- تقليم البساتين بشكل جيد

- قطع وحرق الأغصان المصابة
- رش عند نهاية تساقط الأوراق في فصل الخريف وقبل هطول الأمطار إحدى المركبات النحاسية أوكسيكلوريد أو هيدروكسيد النحاس في حال انتشار المرض في الموسم

المكافحة العلاجية:

إن مكافحة مرضي الرمد والمونيليا تكفي لوضع حد لتطور مرض تقدح الأوراق

الامراض الفطرية التي تصيب الأزهار، الأغصان والثمار

المونيليا (Brown Rot Blossom & Twig Blight) [42]

Monilia laxa, Monilia fructigena & Monilia fructicola



يباس الأغصان واحتراق العناقيد الزهرية

ذبول مفاجئ، إحتراق العناقيد الزهرية مع بقائها على الأغصان بعد تساقط التويجات، موت الإزهار وعدم عقد الثمار، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان بعد مرحلة الإزهار، يباس الأغصان، بقع داكنة اللون مع نمو عفن طري على الثمار، يباس الثمار (ثمار موميا ء) وبقاؤها على الأشجار خلال فصل الشتاء

لم يتم حتى الآن تسجيل في لبنان إصابة بفطر مونيليا من نوع Monilia fructicola

المراقبة الحقلية:

- مراقبة العناقيد الزهرية منذ مرحلة تكون البراعم حتى تساقط التويجات

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- إختيار أصناف أقل حساسية
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة خاصة في المناطق المعرضة للرطوبة العالية
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- في حال توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض في مرحلة نضوج الثمار يجب إتباع التوصيات التالية:
  - إزالة الثمار المصابة والثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف
  - مكافحة الحشرات التي تسبب الجروح على الثمار والأغصان مثل ذبابة الفاكهة وحفار الساق
  - عدم جرح الثمار عند القطاف
  - عدم تخزين الثمار المصابة

- *المراحل الأكثر حساسية للشجرة على الفطر هي فترة الإزهار وفترة نضوج الثمار (20 – 25 يوم قبل القطاف)*
- *الظروف الملائمة: رطوبة مرتفعة وحرارة ما بين 15 و20 درجة مئوية. ولكن في لبنان لا تتوفر الظروف المناخية الملائمة خلال فترة نضوج الثمار*
- *لا تنتقل العدوى من الزهر إلى الثمار كون الفطر غير راكد*
- *يدخل الشجرة عبر الجروح والشقوق*

المكافحة العلاجية:

- في حال تسجيل إصابة في الموسم السابق أو في حال توفر الظروف المناخية المناسبة، رش الأشجار خلال فترة 10 – 20 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية مثل سيبروكونازول Cyproconazole، ديفنوكونازول Difenoconazole، تابوكونازول Tebuconazol، ايبروديون Iprodione،
- وفي حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة، يتم رش الأشجار عند 80 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية والجهازية مثل سيبرودينيل + فلوديوكسنيل Cyprodinil + Fludioxonil، فلوزيلازول Flusilazole، ميكلوبتانيل + ماكوزاب Myclobutanil + Mancozeb، ترياديمانول Triadimenol، تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl
- رش الأشجار 20 – 25 يوم قبل القطاف بإحدى المبيدات الجهازية المذكورة سابقا" في حال توفر الظروف المناخية المناسبة خلال نضوج الثمار

عدم إستخدام المبيدات الجهازية التابعة لعائلة بانزيميدازول مثل تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl في حال تمّ تسجيل الإصابة بفطر Monilia fructicola بسبب عدم فعالية المبيد على الفطر

مرض الورق الفضي (Silver leaf) *Stereum purpureum* [42]



العوارض على الأوراق

الأوراق فضية اللون، صغيرة الحجم وملتفة، مع احتمال تمزق في الطبقة السطحية، توقف نمو الشجرة وموتها في السنة الثالثة أو الرابعة بعد نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

- *ينتشر بواسطة الأمطار والهواء ويدخل عبر الجروح*
- *ينتشر في الأراضي الثقيلة*
- *العوامل المناخية المناسبة: شتاء دافئ ورطب*

نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تقليم الأشجار السليمة قبل المصابة
- تطهير معدات التقليم وتغطية أماكن الجروح الناتجة عن التقليم بالماستيك
- إزالة الأغصان المصابة وحرقها
- اقتلاع الأشجار ذات الإصابة الشديدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- لا يوجد أي مكافحة علاجية لهذا المرض

الأمراض التي تصيب الأغصان

الفرتيسيليوم (Verticilium Wilt) *Verticillium dahliae* [42]



التواء في النصف النهائي للطرود

تلون في الأوعية وظهور الحلقات البنية

*ذبول أوراق بعض الأغصان خلال فترة حزيران – تموز وتساقطها في تموز وآب، ذبول نصفي في الشجرة المصابة، إلتواء النصف النهائي في الطرود المصابة "**عصا الراعي**"، تلون في الأوعية عند القطع العامودي للأغصان المصابة وحلقات بنية اللون عند القطع الأفقي*

- *متواجد في التربة ويدخل إلى الشجرة عبر الجروح في الجذور*
- *ينتشر المرض بشكل عشوائي في البستان*
- *العوامل المناخية المناسبة: ربيع رطب يليه فترة دافئة*

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- إختيار شتول سليمة
- عدم زراعة الخضار (باذنجان، بندورة، بطاطا، بطيخ،...) بين الأشجار المثمرة
- عدم اضافة الأتربة قبل التأكد من خلوها من الأمراض عبر التحاليل المخبرية
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية للبساتين

الأمراض التي تصيب الجذور

هريان العنق والجذور (Crown and Root Rot) *Phytophthora cactorum, P. syringae* [42]



العوارض على الجذور



العوارض عند منطقة العنق

ذبول مفاجئ في الصيف، إهتراء منطقة العنق، والنسيج ذات اللون الأسمرالمحمر، مع إفرازات صمغية ورائحة تخمير قوية، اصفرار واحمرار الأوراق، يباسها مع بقائها على الشجرة، الثمار صغيرة الحجم، ذات قوام طري ورائحة تخمير قوية، ضعف في تفتح البراعم، موت الشجرة خلال بضعة أسابيع أو أشهر خاصة بعد ربيع حار

- مرض فطري خطير
- *متواجد في التربة خاصة* في الأراضي شديدة الرطوبة والسيئة الصرف

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تجنب الأراضي السيئة الصرف
- إعتماد شتول سليمة
- إختيار أصول مقاومة كأصول الخوخ
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعة

المكافحة العلاجية:

- لا يوجود مكافحة علاجية شافية. يمكن رش مبيد فطري جهازي Fosethyl Al على الأوراق في بداية النمو الخضري، ثم رشة ثانية بعد شهر.
- وضع المبيدات النحاسية في التربة قرب منطقة العنق خلال فصل الشتاء أو طلي منطقة العنق بالمبيد الفطري الجهازي المذكور

⇦ تعفن الجذور (Armillaria Root Rot) *Armillaria mellea* & (White Rot) *Rosellinia necatrix*[42]

الأوراق صفراء او خضراء شاحب، صغيرة الحجم،
قليلة الكثافة على الأغصان خاصة عند الأطراف النهائية،
يباس بعض الأغصان أو يباس عام لكل الشجرة في منتصف الصيف مع بقاء الأوراق على الأغصان،
ثمار صغيرة الحجم، قد لا تبلغ مرحلة النضج

- ⇦ *متواجد في التربة الثقيلة، السيئة الصرف وعلى بقايا نباتات مصابة*
- ⇦ *ينتقل عبر مياه الري الملوثة ويدخل عبر جروح الجذور*
- ⇦ *العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية*
- ⇦ *أهم خصائص فطر Armillaria mellea :*
  - *تلون في قشرة الجذور الكبيرة وتشققها*
  - *وجود صفائح بيضاء ذات رائحة قوية تحت قشرة الجذور ومنطقة العنق*
  - *تكون فطر خارجي في فصل الخريف عند منطقة العنق*
- ⇦ *أهم خصائص فطر Rosellinia necatrix*
  - *تكون مجمع خيوط قطنية بيضاء اللون، مروحي الشكل عند إزالة القشرة الميتة*





صفائح العفن على الجذور

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأشجار المصابة كليا ونزع كل الجذور من الأرض بشكل جيد ودقيق وحرقها
- تجنب إعادة الزرع في الأراضي الموبؤة لفترات طويلة
- تجنب الزرع في أراضي تحتوي على أشجار الحور والسنديان

المكافحة العلاجية:

- لا يوجود مكافحة علاجية شافية.

2- الأمراض البكتيرية

⇦ التقرح البكتيري *Pseudomonas syringae* pv. *syringae;* pv. *persicae;* pv. *morsprunorum* (Bacterial Canker)[42]

بقع سمراء اللون على الأغصان حول البراعم،
عدم تفتح هذه البراعم، تقرح الأغصان، تلون في الأوعية تحت قشرة الجذع أو الأغصان الكبيرة مع إفرازات حمراء داكنة اللون،
ذبول مبكر خلال فصل الربيع، بقع على الأوراق، يباس الأوراق،
موت الإزهار المبكر وبقائها على الأغصان المصابة، بقع داكنة اللون على الثمار المصابة

- ⇦ *هو المرض البكتيري الأخطر على الإطلاق والأكثر انتشارا*
- ⇦ *يتكاثر على سطح الأوراق في الربيع والخريف*
- ⇦ *يدخل عبر الجروح كإصابة الأزهار بالبرد أو الجذور بالنيماتود*
- ⇦ *يبقى في البراعم المصابة، التقرحات على الأغصان، الثمار والأوراق المتساقطة*
- ⇦ *ينتقل عبر مياه الأمطار ومعدات التقليم*



بقع على الأوراق



بقع سمراء على الأغصان والبراعم

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تجنب الزراعة في المناطق الباردة أو المعرضة للجليد
- تجنب الزراعة في أراضي بحصية، قليلة العمق ، ذات حموضة منخفضة وسيئة الصرف
- إختيار أصناف مقاومة
- تأخير موعد التقليم حتى الربيع، وتطهير معدات التقليم

- حماية اماكن التقليم للأشجار الفتية
- قطع وحرق الأغصان والأشجار المصابة بشدة
- مكافحة النيماتود
- رش الأشجار 3 – 4 مرات بالمركبات النحاسية أو بالكلس النحاسي (محلول البردو) عند تساقط 20 %، 50 % و 100 % من الأوراق، وفي مرحلة إنتفاخ البراعم
- طلي الجذع والأغصان الرئيسية باحدى المواد النحاسية

⇦ *العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية*

⇦ *تعتبر الأشجار الفتية والأصول البرية أكثر حساسية*

⇦ مرض تدرن الجذور ***Agrobacterium tumefaciens*** **(Crown Gall)** [(42)]



الدرنات عند منطقة العنق

درنات مختلفة الأحجام على الجذور الرئيسية وعند منطقة العنق، طرية، إسفنجية وبيضاء اللون ثم تأخذ اللون الداكن، تدهور في الأوعية، ضعف في الإنتاج، احتمال موت الشجرة، تقزم الشتول واصفرار الأوراق في المشاتل



⇦ *ينتشر في المشاتل عبر الإكثار من نبات مصاب*

⇦ *ينتشر في الأراضي الرطبة والكلسية*

⇦ *ينتقل عبر المياه والتربة*

⇦ *يدخل عبر الجروح في الجذور (وجود النيماتودا) ومنطقة العنق*

المكافحة الوقائية:

- إعتماد الدورة الزراعية في المشاتل والأراضي الموبؤة
- تأمين تصريف المياه الزائدة
- إختيار شتول سليمة
- تجنب إحداث جروح في جذور النبات ومنطقة العنق خلال العمليات الزراعية

Photo by Joseph M. Ogawa

الدرنات الداكنة في الجذور

المكافحة العلاجية:

- إن المكافحة الكيميائية بالتعقيم هي غير فعالة.

المكافحة البيولوجية:

- نقع جذور الشتول في محلول *Agrobacterium. radiobacter* K84 الذي يفرز المضاد الحيوي Agrocin 84

3- الامراض الفيروسية [(42)]

تختلف العوارض الناجمة عن الأمراض الفيروسية حسب الصنف والنوع المزروع، الظروف المناخية والسلالة الفيروسية. ولكنها في العموم تسبب تشوها" في الأوراق والثمار، تدن في نمو الشجرة وبالتالي تدني في الإنتاج. وهي تنتشر عبر الشتول الغير مصدقة عن طريق التطعيم، دون ظهور العوارض في المشاتل.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية أو التعامل ببذور منتجة من أشجار مصابة بفيروس، ومكافحة حشرات المن الناقلة لبعض الفيروسات هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.

ⓘ *عدم إدخال أي شتول الى لبنان دون التأكد من حالتها الصحية خاصة من الدول التي يتواجد فيها الفيروس*

ⓘ *يجب إبلاغ المختصين بالأمراض الفيروسية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية أو وزارة الزراعة أو كليات الزراعة عند الإشتباه بها*



⇦ فيرويد الموزاييك الكامن للدراق PLMVd (***Peach latent mosaic viroid***)



تأخير في الإزهار، في النمو الخضري ونضج الثمار، ظهور موزاييك على الأوراق، ظهور اصفرار قوي ومميز على أوراق الأشجار المصابة، تشقق وتشوه في الثمار



⇦ *هو من أخطر الأمراض التي تصيب الدراق*



⇦ *تظهر الأعراض بشكل أوضح خلال فصل الصيف عند ارتفاع درجات الحرارة (تموز-آب)*

⇦ *إحتمال الإصابة وعدم ظهور الأعراض*

⇦ فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ PNRSV (*Prunus necrotic ring spot virus*)



بقع حلقية متماوتة وثقوب على الأوراق لدى بعض الأصناف، خطوط صفراء أو موزاييك على بعض الأوراق، تشوه قوي وتشقق في الثمار ونضوج غير منتظم، عدم تلون الثمار لدى بعض الأصناف، تأخر في النمو الخضري في الربيع

- *احتمال وجود الفيروس وعدم ظهور العوارض*
- *ينتقل عبر البذور واللقاح*

⇦ فيروس تقزم الخوخ PDV (*Prune dwarf virus*)



بقع حلقية خضراء او صفراء على أوراق بعض الأصناف، تشوه وبقع على ثمار بعض الأصناف، تقزم عام لدى بعض الأشجار، إحتمال تساقط الأوراق عن بعض الأغصان

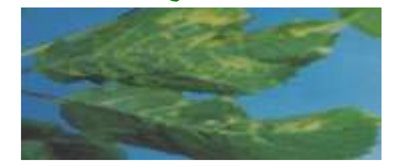
- *ينتقل عبر البذور واللقاح*

⇦ فيروس موزاييك التفاح ApMV (*Apple mosaic virus*)



موزاييك على الأوراق في الربيع، بقع مستديرة أو متطاولة صفراء اللون على الأوراق، تدن في حجم الثمار، ضعف في نمو الشجرة وتدن الإنتاج عند الإصابة القوية

⇦ فيروس التبقع الأصفر لأوراق التفاح ACLSV (*Apple chlorotic leaf spot virus*)



بقع صفراء مختلفة الأشكال على الأوراق، تشوه ثمار بعض الأصناف، بقع حمراء اللون على ثمار بعض الأصناف،

4- أمراض الفيتوبلاسمية

⇦ مرض فيتوبلاسما اللوز (*Candidatus phytoplasma phoenicium*) [42]

اصفرار عام، تشوه الأوراق، تقزم في النمو الخضري بعد عملية التقليم، تكاثر الأغصان الرفيعة على شكل المكنسة السحرية، عدم الإزهار بشكل طبيعي وانخفاض حاد في الإنتاج، تشوه الثمار، تكون فروع غير طبيعية في الجهة السفلة من الشجرة المصابة، احتمال يباس عام في الشجرة خلال عامين إلى ثلاثة أعوام من تاريخ بداية الإصابة



غصن سليم (يمين) وغصن مصاب (يسار)

هو مرض فتاك حديث الإنتشار في لبنان على أشجار اللوز. ينتقل المرض عبر الشتول الغير الموثقة، وتطعيم من نبات مصاب. كما ينتقل عبر حشرة لم يتم تحديدها بعد. من المحتمل وجود الإصابة في المشتل دون ظهور الأعراض.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.



تقزم الطرود بعد التقليم



الفصل الرابع

القطاف ومراحل ما بعد القطاف

1- القطاف

- ☑ يستدل على نضوج ثمار اللوز من انشقاق الغلاف الخارجي الأخضر بعد جفافه.
- ☑ تتم عملية هز الأفرع والأغصان بعصا مغلفة بمطاط طري حتى لا تتجرح الأفرع.
- ☑ يتم قطاف ثمار اللوز إما يدويا للأشجار الفتية وضمن المساحات الصغيرة، أو آليا للمساحات الكبيرة بواسطة هزاز آلي ولاقط.
- ☑ تقطف ثمار اللوز الخضراء (فرك) فقط يدويا" في أيار-حزيران.
- ☑ تقطف ثمار اللوز القاسية الجافة آليا في أيلول- تشرين الأول عندما تصبح القشرة الخضراء التي تحيط باللوزة مفتوحة وجافة.

معالجة الثمار بعد القطاف

بعد عملية القطاف يصار إلى تجفيف حبوب اللوز تفاديا" لنمو الفطريات والعفن المنتج لمادة الأفلاتوكسين. يتم تجفيف اللوز بواسطة هواء ساخن على حرارة تتراوح ما بين 49 إلى 54 درجة مئوية إذا تمت العملية في جهاز مغلق أو على حرارة 82 درجة مئوية إذا تمت في جهاز يعمل بطريقة متواصلة حتى تنخفض نسبة الرطوبة في الثمار إلى اقل من 5 %. بعد ذلك يتم تقشير حبات اللوز و مراقبة جودتها.

ⓘ *تعتبر الثمار جافة إذا كسرت اللوزة دون أن تنثني.*

2- التخزين

بعد التجفيف والتقشير يصار إلى تخزين حبات اللوز في غرف مبردة (ما بين صفر و 10 درجات مئوية). كما يفضل استعمال جو معدل قليل الأكسيجين (0.1 – 0.25 %) و ذلك للحد من تكاثر و نمو الحشرات. إن الحد من نمو الحشرات يمكن أن يتم أيضا بواسطة المعالجة الكيميائية بواسطة : مادة الفوسفين ، الحرارة المرتفعة (40 إلى 50 درجة) أو بواسطة الحرارة القريبة من تجميد المنتج.

ملحق

لائحة المبيدات الزراعية، درجة السمية، كمية الرش ونسبة الرواسب المسموح بهما في الثمار (43) (46)

إسم المادة الفعالة	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)	الكمية المسموحة (غ / هكل)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Acetamiprid أستاميبريد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،01	5	14	من
Boscalid + pyraclostrobin بوسكليد + بيراكلوستروبين	مبيد فطري جهازي	N 1 (بوسكليد) 0،02T(بيراكلوستروبين)	600 غ / هكتار	14 - 21	رمد
Bifenthrin بيفانترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0،05	3 - 4 3 1	7	اكاروز أحمر دودة انفاق البراعم، حفار ساق الإجاص، من
Chlorpyriphos ethyl كلوربيريفوس اتيل	مبيد حشري بالملامسة	T 0،05	50	28	من، حشرات قشرية، دودة ثمار اللوز
Clofentezine * كلوفاتزين	مبيد عناكبي بالملامسة	- 0،05	20	28	الأكاروز الأحمر
Copper المركبات النحاسية	مبيد فطري وقائي	Xn 30	122،5 – 250 500	21	التقرح البكتيري، تجعد أوراق الدراق
Copper Sulfate الجنزارة	مبيد فطري وقائي	Xi 50 (سولفات الكبريت)	122،5 500	21	التقرح البكتيري، تجعد أوراق الدراق
Cyhexatin ** سيهكزتان	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،1	30	30	الأكاروز الأحمر،
Cyproconazol سيبروكونازول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	1،2	14	رمد، مونيليا
Cyprodinil + Fludioxonil سيبرودينيل+ فلوديوكسونيل	مبيد فطري جهازي وبالملامسة	Xi 0،05	20	7	مونيليا
Deltamethrin دالتامترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0،05	1،75 0،75 1،25	14	دودة أنفاق البراعم، حفار ساق الإجاص، أرفية شتوية، جعل الأزهار من
Difenoconazole ديفانكوناول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	5	14	رمد، مونيليا
Dimethoate*** ديماتوات	مبيد حشري جهازي	Xn 0،02	30	***	ذبابة البحر المتوسط
Etoxazol أسيوكزازول	مبيد عناكبي مانع الإنسلاخ	N 0،02	5،5	14	الأكاروز الأحمر
Flufenoxuron فلوفنيكسرون	مبيد حشري مانع الإنسلاخ	Xn 0،05	10	28	الأكاروز الأحمر،
Flusilazole فلوزيلازول	مبيد فطري جهازي	T 0،05	4	30 – 60	رمد، مونيليا
Hexythiazox * هكزيتيازوكس	مبيد عناكبي بالملامسة	N 0،5	5	30	الأكاروز الأحمر
Horticulture oil زيت صيفي	زيت معدني	غير سام	2 ليتر / هكل 3 ليتر / هكل		الحشرات القشرية الأكاروز الأحمر
Imidachloprid اميداكلوبرايد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،05	7 5	14	من الدراق الأسود من الخوخ الدقيقي،
Lambda-cyhalothrine لامبدا سيالوثرين	مبيد حشري بالملامسة	T + 0،05	1،75 1،5	14	دودة أنفاق البراعم، حفار ساق الإجاص، أرفية شتوية، جعل الأزهار دودة ثمار اللوز
Mineral oil زيوت شتوية	زيت معدني	غير سام	2،5 – 3 ليتر / هكل	–	بيوض، حشرات وعناكب راكدة،
Myclobutanil ميكلوبوتانيل	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	6 – 7،5 4،8 – 5 – 7،5	7	رمد مونيليا

Myclobutanil + Mancozeb ميكلوبوتانيل + مانكوزيب	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	0،25 كلغ/ هكل	30	رمد، مونيليا
Penconazole بانكونازل	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	35 غ /هكتار	14	الرمد

إسم المادة الفعالة	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)	الكمية المسموحة (غ / هكل)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Phosetil Al فوساتيل ال	مبيد فطري جهازي	Xi 2	200	21	هريان العنق،
Propargit بروبارجيت	مبيد عناكبي بالملامسة	N 0،1	150	14	الأكاروز الأحمر
Spinosad سبينوزاد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 1	9،6	7	دودة أنفاق البراعم
Micronized Sulfur كبريت ميكروني	مبيد فطري وقائي	Xi 50	750 - 600	-	رمد
Tebuconazole تابوكونازل	مبيد فطري جهازي	Xn 0،05	18،75	7	مونيليا
Thiophanate Methyl تيوفانات ماتيل	مبيد فطري جهازي	Xn 0،02	67،5	30	مونيليا
Thiram تيرام	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	200	14	مرض تجعد أوراق الدراق
Triadimenol ترياديمنول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،2	10	7	مونيليا
Ziram زيرام	مبيد فطري جهازي	T^{+} 0،1	190	14	مرض تجعد أوراق الدراق

هكل = هكتوليتر = 100 ليتر

ⓘ *إن هذه المواد هي مسجلة في وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي لعام 2008.*

ⓘ *يمكن مراجعة لائحة المبيدات المستخدمة في أوروبا على العنوان الإلكتوني :*
www.ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm.

تقسم المبيدات إلى 4 أقسام حسب درجات السمية والتي يشار اليها عبر الألوان في اسفل العبوة:

- *فئة أولى ($Class\ I: T^{+}$) : مبيد سام جدا"*
- *فئة ثانية (Class II:T) : مبيد ضار ويشكل خطرا" إذا لم يتمّ الإلتزام بالتدابير الوقائية وإحتياطات السلامة المذكورة على العبوة*
- *فئة ثالثة (Class III: Xn, Xi, C) : مبيد خفيف السمية ومع ذلك يجب أخذ الإحتياطات اللازمة عند الرش*
- *فئة رابعة (Class IV) : مبيد آمن*

* *ادوية يسمح بإستخدامها في الإتحاد الأوروبي ولكنها غير مستوردة حتى الآن الى لبنان*

** *مبيد محظر إستخدامه في بريطانيا*

*** *مبيد غير مسموح بإستخدامه على اللوز في أوروبا ولكنه البديل الجهازي والحل الأخير الذي يجب إختياره في حال إصابة الثمار بدودة ثمار اللوز*

المراجع

1. http://www.legume-fruit-maroc.com/amandier.php
2. http://www.sudamandes.com/sitehtml/culture-amandier/culture.htm
3. http://www.vulgarisation.net/bul105.htm
4. http://fr.wikipedia.org/wiki/Amandier
5. http://upar.free.fr/amandier/in_amandier.htm
6. http://environnement.34500.free.fr/621amandier.html
7. http://www.gralon.net/articles/maison-et-jardin/jardin/article-amandier---presentation-et-conseils-de-culture-1342.htm
8. http://tous-les-fruits.com/fruit-364.html
9. http://www.pommiers.com/amande/amandier.htm
10. http://www.jardinplantes.info/fichesplantes/amandier.php
11. http://forum.orange.fr/liremessages.php?idsection=1691&thread=13157
12. Oukabli, A. et Mamouni, A. 2004. L'Amandier, choix varietal et optimisation de la pollinisation. http://www.vulgarisation.net/119.pdf
13. http://www.jardinbrico.com/index.phtmlsrub=4&iart=443
14. http://www.yfolire.net/sais/anim_a2.htm
15. http://www.lesarbres.fr/fiche-amandier.php
16. http://www.aujardin.info/plantes/amandier.php
17. http://www.inra.fr/hyppz/CULTURES/3c---058.htm
18. http://www.inra.fr/hyppz/DESSINS/8039025.gif
19. http://environnement.ecoles.free.fr/amandiers.htm
20. http://www.lanature.fr/plante/amandier-19.html
21. http://www.plantes-et-jardins.com/catalogue/catalogue4.asp?id_variations=318
22. http://www.vivre-au-quotidien.com/copie-de-le-bricolage/encyclop-die-des-plantes/amandier-1.htm
23. http://www.au-potager.com/fruitiers/amandier.htm
24. http://environnement.ecoles.free.fr/Jardin_jardinage/amandier.htm
25. http://www.jardinerie-baobab.fr/-L-amandier-.html
26. Si Bennasseur, A. Referentiel pour la conduite technique de l'Amandier (prunus amygdalus batsh).
27. Walali, L.D.; Skiredj, A. et Elattir, H. 2003. L'amandier, l'olivier, le figuier, le grnadier: Fiches Trechniques. http://www.vulgarisation.net/105.pdf
28. http://fr.encarta.msn.com/encyclopedia_761567946/amandier.html
29. http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa/12105901.htm
30. http://jardins.dna.fr/20010419/prunus.html
31. http://www.vulgarisation.net/bul119.htm
32. http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/EncyclopedieAliments/Fiche.aspx?doc=amande_nu
33. http://www.ipipotash.org/udocs/lagestiondelafertilisationpotassiqueenarboriculturefruitiere.pdf
34. http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c56/01600213.pdf
35. http://www.sudamandes.com/modules/Suivez_le_guide_19/
36. http://gardenbreizh.org/forum/viewtopic-1343-3-taille-des-fruitiers.html
37. http://www.perlamande.com/pages/histoire.htm
38. http://www.greffer.net/forum/viewtopic.php?t=27
39. http://ventmarin.free.fr/flore/amandier.htm
40. http://www.saveursdumonde.net/produits/fruits/amande/

41. زينات موسى. 2007. الحشرات وأعداؤها الطبيعية على الأشجار المثمرة والزيتون في لبنان.

42. ايليا الشويري. 2006 . أهم الأمراض والحشرات التي تصيب أشجار اللوزيات والزيتون وطرق معالجتها. مشروع إنتاج وتعميم المواد النباتية المصدقة في لبنان

43. Index Phytosanitaire. Acta. 2008
44. Lichou, J. ; Mandrin, J.F. & Breniaux, D. 2001. Potection Integrée des fruits à Noyau. CTIFL
45. CTIFL. 1997. L'Amandier
46. RÈGLEMENT (CE) No 149/2008 DE LA COMMISSION. Bruxelles, 29 janvier 2008
47. Si Bennasseur, A. et Ajiro, Y. Guide pratique pour la fertilisation raisonnée des principales cultures au Maroc- Pour l'utilisation d'un Kit simplifié d'analyse de sol.
48. *Prat*, *J*-Y. 2001. Taillez tous les arbres fruitiers. Rustica Edition.
49. Guidelines for the protocols of the integrated production of some horticultural crops. 2005. "Improvement of fruit and vegetable yields through the diffusion of sustainable production systems in 5 Balkan countries". Italy

50. آفات الأشجار المثمرة في لبنان. وزارة الزراعة، معهد التعاوني الجامعي – روما ICU . 2004

51. Atlas D´arboriculture fruitière. 1992- Volume 1: Lavoisier-Tec & Doc,268 p.
52. Atlas D´arboriculture fruitière, 1991- Volume 3: Pêcher-Prunier-Cerisier-Abricotier-Amandier. Lavoisier-Tec & Doc, 1, 224 p.
53. Stone fruits and grapevine cultivars from lebanon :clonal and sanitary selection survey- CNRSL-IAU Bari-2007 p 1-p.66.
54. Bolletino Ufficiale Delle Regione Publia, Anno XXXV Bari, 2004, p.7628-7760
55. Schede pomologiche-Atlante dolle principali cultivar di fruttiferi che hanno caratterizzato L´agricoltura emiliano-romagnola dall´inigio degli anni 80-Regione Emilia-romagna Assessorato Agricoltura e A limentagione . Uonografia delle forme d´allevamento deri fruttiferi: Instituto Sperimentale per la frutticoltura-Roma, Linistero politiche e Forestali, 2003, p.3-51
56. Gestione ecocompatible di impianti frutticolli: dall´impianto alla raccolta. Quaderno degli incontri tecnici.2004- 71p.
57. Speciale liste varietali in frutticoltura. Terra e vita n.26/ 2007. p1-p 88.
58. Liste varietali nazionali dei fruttiferi. L´informatore Agrario. 23 suplemento Al numero del 29 Maggio- 4Giugno 1998.